FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1911 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Emmanuel PUJADE

Né à Amélie-les-Bains, le 21 janvier 1887

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

TRAITEMENT HYDRO-MINÉRAL

DE LA

TUBERCULOSE PULMONAIRE

Président : M. ALBERT ROBIN, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, Rue Racine (VIe)

1911

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM GILBERT DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIERRE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MON ARRIÈRE-GRAND-PÈRE

ET DE MON GRAND-PÈRE

LES DOCTEURS JEAN PUJADE

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Je dédie ce modeste travail avec vénération et reconnaissance.

A MES ONCLES, BEAU-FRÈRE, COUSINS

LES DOCTEURS P. PUJADE, P. DE LAMER;
J.-F. DRUARD; M. MALZACH, P. SAGOLS
A. CHAUVENET, J. DESNOYERS

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR ALBERT ROBIN

Professeur de Clinique thérapeutique
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine
Médecin de l'Hôpital Beaujon
Commandeur de la Légion d'honneur

Qu'il daigne accepter ici le témoignage de notre respectueuse gratitude pour le très grand honneur qu'il nous fait de présider notre thèse.

A TOUS MES MAITRES
DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX

Avant d'entrer dans l'exposé de notre étude, nous nous faisons un devoir de remercier ceux de nos maîtres qui ont contribué plus particulièrement à notre instruction et à notre éducation médicales.

Nous prions nos maîtres de la Faculté et de l'Hôtel-Dieu de Toulouse, MM. les professeurs Mossé, Cestan, Audry, Bézy, de croire à notre gratitude pour l'enseignement et les conseils qu'ils nous ont donnés.

Nous remercions MM. les professeurs agrégés Sébileau et Ricard de l'enseignement qu'ils nous ont donné à l'hôpital Lariboisière (clinique d'oto-rhino-laryngologie) et à l'hôpital Saint-Antoine (clinique chirurgicale).

Que M. le professeur Pinard veuille bien accepter le témoignage de notre gratitude, pour l'enseignement et les conseils si éclairés qu'ils nous a donnés à la clinique d'accouchements Baudelocque.

Nous avons eu le bonheur d'être attaché au service de M. le professeur A. Robin, médecin de l'hôpital Beaujon ; nous avons profité de son précieux enseignement.

En acceptant la présidence de notre thèse qu'il nous a inspirée, il nous fait un bien grand honneur

dont nous sentons tout le prix ; très respectueusement nous l'en remercions.

A M. le Dr Claret, chef de clinique thérapeutique, nous exprimons toute notre reconnaissance.

Nous tenons à dire à M. le Dr Coyon, médecin des hôpitaux de Paris, qui nous a guidé à l'hôpital Saint-Antoine et à l'hôpital Beaujon, qui toujours nous porta de l'intérêt, qui nous a donné d'excellents conseils, et qui souvent nous encouragea, que nous garderons de lui le meilleur des souvenirs, le souvenir du maître qui sut se doubler de l'ami.

Nous adressons nos meilleurs remerciements à M. le professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris A. Chassevaut qui nous a appris l'hydrologie et qui nous l'a fait aimer.

Qu'il nous soit enfin permis de remercier aussi tous ceux qui nous ont aidé à mener à bonne fin ce travail et particulièrement M. le Dr P. Pujade (d'Amélie-les-Bains) et M. le Dr G. Sersiron (de la Bourboule) qui ont bien voulu nous faire profiter de leur longue expérience et de leur grande autorité en phtisiothérapie et en clinique hydrologique.

E. P.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TRAITEMENT HYDRO-MINÉRAL
DE LA
TUBERCULOSE PULMONAIRE

INTRODUCTION

La tuberculose pulmonaire a exercé ses ravages dès la plus haute antiquité. Elle figure sous le nom de φθίσις dans les livres hippocratiques. La phtisie était l'aboutissant d'états pathologiques divers. Elle se manifestait par la suppuration du poumon, la consomption et l'hecticité.

A l'heure actuelle, après les belles découvertes de Bayle, Laënnec, Villemin, Koch, etc., ne sont tuberculeux que ceux qui présentent des lésions produites par le bacille spécifique de la tuberculose. Ils sont nombreux : sur 189 autopsies M. Letulle a trouvé 92 sujets présentant des traces de tubercules crétacés, 60 o/o des Parisiens portent dans leurs poumons les cicatrices d'une tuberculose guérie dont ils ne se sont jamais aperçus.

On ne peut jeter un coup d'œil sur les statistiques mortuaires des différents pays sans être frappé d'effroi.

A Paris 35 o/o des malades hospitalisés, le sont pour tuberculose. En 1884 sur une population de 2.200.000 habitants et une mortalité globale de 57.000 sujets, M. le professeur Landouzy relève 14.206 décès par tuberculose dont 10.702 de tuberculose pulmonaire.

La tuberculose tue tous les ans, en Russie, 40 habitants sur 10.000, en France 30, en Allemagne, en Irlande, en Suède, en Suisse 20, en Angleterre, en Belgique, en Écosse, en Hollande, en Italie, en Norvège 10.

Quatre cent cinquante-six mille Russes, 116.000 Français, 113.000 Allemands, 45.000 Anglais environ, succombent tous les ans victimes de ce mal inexorable.

Il n'y a pas de région à la surface du globe où il soit inconnu. On meurt poitrinaire dans la vallée de Tempé, aux îles les plus fortunées du Pacifique. Il n'y a pas de race qui soit épargnée. Il n'existe pas davantage de privilégiés quelles que soient leur caste ou leur fortune.

Le mal est grave en vérité, mais on ne naît pas tuberculeux à part quelques rares exceptions (la tuberculose congénitale est incontestable mais très rare), on peut éviter de le devenir, on pourrait souvent se guérir. « *La tuberculose est la plus curable des maladies chroniques* a dit Grancher, c'est *une néoplasie fibrocaséeuse qui porte toujours en soi le germe de sa guérison.* » Et c'est là une notion bien consolante.

Sous la seule influence de la nature, certains tuberculeux guérissent. Ceux-là sont les forts ; leurs moyens naturels de défense ne sont pas altérés. Ceux qui ne guérissent pas spontanément ou sous l'influence du traitement sont les faibles ; ils n'ont pas pu ou n'ont pas su se traiter utilement, souvent ils se sont traités trop tard. Ils ont offert au bacille un terrain propice à son développement soit qu'ils l'aient préparé par le surmenage, l'alcoolisme, etc., soit qu'innocentes victimes de leurs procréateurs ils soient nés *débiles*, atteints de *dystrophie congénitale générale*.

Pendant longtemps on est resté désarmé devant le microscopique et terrible ennemi, n'opposant souvent à ses ravages qu'indifférence et passivité. « Avant Brehmer, les médecins apportaient autant de soucis et de détails à ordonnancer et à formuler les remèdes empruntés à la pharmacie chimique qu'ils mettaient d'inconscience et d'indifférence à se servir des agents physiques et naturels, à recourir aux ressources diététiques, encore moins aux moyens hygiéniques (1). »

A l'heure actuelle nous devons encore « nous contenter de médications, les unes pragmatiques, les autres de simple allure scientifique.

» Parmi ces dernières, une des meilleures de l'heure présente, préconisée par les physiothérapeutes les plus réputés est certainement le traitement dit rationnel de la phtisie. Ce traitement consiste à sous-

---

1. Landouzy, Congrès de Berlin, 1899.

traire le malade aux mauvaises conditions de sa vie physique. On le retire des luttes âpres pour la vie ; on l'éloigne de l'air des villes vicié chimiquement et bactériologiquement. On le soustrait à l'alimentation insuffisante et mauvaise » (1). *Cure d'air, repos, alimentation supplémentaire raisonnée :* telle est la formule.

Les médications biologiques dites *spécifiques* par les sérums et les tuberculines, *l'opothérapie* et *le traitement chirurgical* ont une réelle valeur dans des cas limités de tuberculose pulmonaire.

On peut demander beaucoup à *la chimiothérapie*. « La chimie, qui nous a déjà renseignés sur la composition exacte du bacille de Koch, nous permettra je l'espère, de trouver une substance neutralisant les matières composantes de son protoplasma sans réaction sur les autres cellules de l'organisme. C'est là, j'en ai la conviction parfaite, la voie vraiment féconde de l'avenir (2). » Parmi les différentes médications chimiques, il en est une particulièrement intéressante : c'est *la reminéralisation*. M. le professeur Alb. Robin a montré en 1895 que chez le tuberculeux le coefficient de déminéralisation, qui est de 30 o/o à l'état normal, s'élevait à 37,27 o/o à la première période, à 31,46 o/o à la deuxième période, à 29,64 o/o à la troisième période, inférieure à la nor-

---

1. Rénon, *Traitement scientifique pratique de la tuberculose pulmonaire*, 1911. Leçons recueillies à l'hôpital Necker.
2. Rénon, *loc. cit.*

male à ce moment, parce que le tuberculeux a perdu tout ce qu'il pouvait perdre. Il a indiqué la technique de ce traitement et il a démontré qu'il fallait rejeter tous les agents réminéralisateurs accroissant les échanges respiratoires.

La physiothérapie, elle aussi, est venue au secours du tuberculeux. Les agents physiques: lumière, rayons X, radium, eaux minérales, eau de mer, etc., exercent une action puissante sur l'homme sain et l'homme malade.

Les cures hydro-minérales jadis si vantées dans le traitement de la tuberculose sont quelque peu délaissées depuis la vogue des cures climatériques.

« Il est probable, dit Laënnec, que les bons effets des eaux minérales sont en partie dus au changement de lieu, car par elles-mêmes, elles ont une efficacité au moins douteuse, et beaucoup de phtisiques se sont très bien trouvés de l'air des montagnes, quoiqu'ils n'eussent pas pu supporter les bains de mer et l'usage interne des eaux. »

Beaucoup de médecins sont devenus sceptiques à l'égard de leur efficacité. D'autres reculent devant la difficulté du choix à faire, gardant souvent par devers eux cette arrière-pensée, que la cure sera peut-être désastreuse pour leur malade.

Et cependant parmi les nombreux malades qui viennent boire l'eau minérale de nos fontaines et respirer leurs bienfaisantes vapeurs, qui se baignent dans nos piscines, il y a des tuberculeux. Et ils ont amélioré leur état, parfois même ils se sont guéris.

« Les eaux minérales ont sur la tuberculose comme sur toutes les affections une action indiscutable, qui s'exerce autant en bien qu'en mal, selon le respect d'indications thérapeutiques qui demandent à n'être pas violées (1). »

« L'eau n'est que l'un des moyens d'action, *le climat* en est un autre, de bonne ou de mauvaise influence suivant qu'il est favorable ou hostile à l'organisme, et c'est une faute véritable que de négliger ou même de reléguer au second plan cet agent si précieux de la thérapeutique thermale (2). »

Nous pensons en effet que, synthèse d'agents multiples, le climat de nos stations n'est pas étranger aux guérisons que l'on observe. La cure d'air de jour et de nuit, qui est à la base du traitement de la tuberculose et qui doit s'associer à la cure hydro-minérale quand elle est indiquée se fera avec d'autant plus de facilité et de succès qu'il semble qu'une bonne fée ait réuni aux stations de notre « douce France » des eaux souveraines et un climat merveilleux.

Il nous a paru intéressant de faire, d'une étude sur l'emploi des cures hydro-minérales, de *la crénothérapie*, contre la tuberculose pulmonaire, le sujet de notre thèse inaugurale.

C'est un essai sans prétention et sans arrière-pensée.

---

1. Rénon, *loc. cit.*
2. Jaccoud, *Traitement et curabilité de la phtisie.*

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Aux temps hippocratiques, Galien, Pline, Dioscorides envoyaient leurs phtisiques respirer les vapeurs sulfureuses aux volcans de *Sicile*. Il est probable que le climat de cette île n'était pas étranger aux améliorations que l'on observait (Trousseau et Pidoux).

A l'époque romaine « c'est à *Luchon*, à *Amélie* et au *Mont-Dore* qu'on allait pour les maladies respiratoires (1) ».

Aux premiers siècles de l'ère chrétienne, des spécialisations thermales s'établissent déjà. Dès avant le v^e^ siècle, d'après Sidoine Apollinaire, les affections des voies respiratoires et *la phtisie* étaient traitées par les sources qu'il appelle *Calentes Baiæ* et qui se trouvaient au *Mont-Dore*. Il les dénommait *Aquæ phtisiscentibus mirabiles*.

Au XVI^e^ et XVII^e^ siècles, les gens du monde autant que les médecins commencent à s'enquérir des propriétés des eaux minérales. Montaigne, Louis XIII

1. Bonnard et Percepied, *la Gaule thermale*.

et la reine, Richelieu, Mme de Sévigné, Mme de Montespan, se rendent aux eaux. Elles deviennent à la mode. Malgré les cures merveilleuses observées, Louis XIV ne devait-il pas le jour aux qualités réconfortantes et stimulantes des eaux de Forges, les médecins reçourent à la médication hydro-minérale *in extremis*. Et pour preuve du scepticisme médical, rappelons ce qu'en pensait Guy-Patin: « Pour ce qui est des eaux minérales, je dirai que je n'y crois guère et qu'elles n'ont guéri personne, et je n'y ai jamais cru davantage. Fallope les appelle un remède empirique : elles font bien plus de cocus qu'elles ne guérissent de malades ; elles sont plus célèbres que salubres. »

Antoine Bordeu dans la première moitié du XVIIIe siècle cite déjà un certain nombre de *pulmoniques* qui doivent aux eaux sulfureuses des Pyrénées la disparition de leur mal.

Théophile Bordeu dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle et au début du XIXe siècle marcha sur les traces de son grand-père et développa ses idées avec l'intuition du génie. Son *Journal de Barèges* contient bon nombre de guérisons qui d'après les signes notés ne pouvaient se rapporter qu'à des tuberculeux. Citons seulement l'observation CX.

« Un gentilhomme, dont le frère était mort d'un ulcère au poumon, cracha le pus vers l'âge de quarante ans (il avait aussi quelquefois craché le sang). Il avait la fièvre et son appétit était presque atteint. Des sueurs nocturnes, la diarrhée et la purulence

dans les crachats paraissaient déjà ; enfin tous les accidents allaient chaque jour en empirant. Les *Eaux-Bonnes* réveillèrent les forces et l'appétit, dégagèrent la poitrine et tarirent, dans l'espace de soixante jours, la source de crachats que leur usage avait d'abord rendus plus abondants. »

Bordeu a exalté le mode d'action et les propriétés médicinales de *ses chères fontaines*. Il avait vu que les eaux *poussent à la poitrine*, qu'elles opèrent rapidement la coction des catarrhes, qu'elles sont comme *un baume minéral naturel*.

Andral, Delmas ont préconisé l'emploi des eaux sulfureuses dans le traitement de la phtisie. Andrieu, Darralde, Trousseau, Guéneau de Mussy, admettaient que les eaux sulfureuses thermales ont une action très favorable sur la maladie. Guéneau de Mussy partageait la théorie de Bordeu, qui disait que « les eaux changent en une affection aiguë, c'est-à-dire susceptible d'une solution favorable, une maladie chronique dans laquelle, par conséquent, l'effort médicateur de la nature est inférieur au mal qu'il doit vaincre. »

C'est à Pidoux que revient l'honneur d'avoir mis en faveur la cure hydro-minérale dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, non seulement auprès du corps médical, mais encore auprès du grand public.

Dans ses *Études générales et pratiques sur la phtisie* (1873) il a consacré un long chapitre au traitement hydro-minéral : « Je doute, dit-il, que

d'autres eaux minérales que les sulfurées aient le poumon pour voie d'excrétion ; mais bien certainement aucune ne localise son action sur les organes respiratoires autant que ces eaux. »

Il a conseillé dans le groupe des sulfurées, les *Eaux-Bonnes* pendant la belle saison et *Amélie-les-Bains* pendant l'hiver.

Parmi les chlorurées, Thilénius et tous les médecins allemands ont préconisé les eaux de Nauheim, Creuznach, Kissingen, Soden. La pratique n'a pas justifié leur emploi dans la tuberculose pulmonaire confirmée.

Parmi les bicarbonatées chlorurées, Vogler (1841), puis Trousseau et Lasègue (1847) ont recommandé les eaux d'Ems.

Le Mont-Dore, connu depuis la plus haute antiquité, spécialisé déjà du temps de Sidoine Apollinaire, premier évêque des Gaules (v^e^ siècle), doit sa renommée dans le traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire à Michel Bertrand (1810-1826) à qui revient « le mérite d'avoir laborieusement et méticuleusement spécifié les indications mont-doriennes et les propriétés thérapeutiques des eaux »(1).

La Bourboule doit à Choussy, malgré la guerre des puits (1860-1879), sa réputation mondiale. Il sut attirer sur elle l'attention des maîtres de la médecine qui s'appelaient alors Bazin, Guéneau de Mussy, Lasègue, Gubler, Gailleton.

---

1. Tardif et Sersiron, *Indications respectives du Mont-Dore et de la Bourboule*, 1907. Doin, Paris.

Le traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire, très en honneur vers 1875, tomba bientôt en discrédit. On accusa les eaux sulfurées, et les Eaux-Bonnes en particulier, de nombreux méfaits. Elles favorisaient les congestions, elles provoquaient la fièvre, elles accéléraient l'évolution fatale de la maladie. Et tout cela parce qu'il y eut des applications inopportunes, tous les tuberculeux devant se guérir avec l'eau sulfureuse, et des abus de la part des malades.

D'autre part, il y a environ trente ans, Peter et Bennett créent l'*aérothérapie* et la *climatothérapie*. La vogue des cures climatiques s'accroît tous les jours et les cures hydro-minérales, jadis si vantées, ont été délaissées. Beaucoup de stations hydro-minérales avaient inscrit le traitement des tuberculeux pulmonaires au nombre de leurs indications et maintenant elles en reçoivent très peu.

Cependant depuis quelques années les cures hydro-minérales ont été réhabilitées. C'est l'œuvre de MM. les professeurs Jaccoud, Albert Robin, Landouzy, de MM. Leudet, Cazeaux, Sehlemmer pour ne citer que les principaux.

CHAPITRE II

ACTION DES EAUX MINÉRALES SUR LE BACILLE DE KOCH, SUR LE TERRAIN MORBIDE, SUR LES ACTES D'INTOXICATION, SUR L'ÉTAT LOCAL. — ACTION ADJUVANTE DU CLIMAT

Le Dr M. Cazeaux écrivait en 1855 dans ses *Lettres médicales sur les Eaux-Bonnes* : « Les eaux minérales sont sans action directe sur le tubercule lui-même. »

« Les cures hydro-minérales les mieux indiquées dit le professeur Alb. Robin, ne semblent avoir qu'une action limitée sinon nulle sur l'agent de la contagion et sur le tubercule lui-même (1). »

Il existe cependant des eaux, les sulfureuses en particulier qui ont une action antiseptique, *in vitro*, sur le bacille de Koch ; ont-elles, lorsqu'elles sont prises par le humage ou les inhalations, une action semblable sur le bacille logé dans le poumon ? Nous ne le pensons pas.

Il paraît difficile en effet d'admettre que les gaz,

1. Alb. Robin, *Traitement hydro-minéral de la phtisie, in* VIIIe Congrès international d'hydrologie, de climatologie, de géologie et de thérapie par les agents physiques, Alger, 1909.

que les vapeurs, que l'eau finement poudroyée puissent pénétrer au sein du tubercule. Et si nous admettons même que la néoplasie en soit imbibée, il n'est pas démontré que le bacille soit détruit.

Ses caractères biologiques et morphologiques nous permettent de croire qu'il résiste à l'action antiseptique de l'eau minérale.

La résistance du bacille de Koch aux divers agents de destruction est considérable. Cette propriété joue un grand rôle dans la dissémination de la maladie. Il résiste pendant des heures à une température élevée et à l'action des antiseptiques, pendant des mois à la congélation, à la dessication et à l'enfouissement.

Il est entouré d'une cuticule graisseuse, sorte de cuirasse, et il diffuse des poisons (éthérobacilline et chloroformobacilline) autour de lui *en tache d'huile*, toutes choses qui lui permettent de lutter contre les phagocytes, de résister à l'action antitoxique et anti-infectieuse des humeurs et des substances que l'on peut introduire dans l'économie.

Notre action directe contre le bacille est bien faible. Il n'y a qu'un moyen de réduire ce redoutable ennemi, c'est de l'enterrer vivant, en incitant, en aidant l'organisme à former du tissu fibreux autour de lui.

Malheureusement les tuberculeux ne sont pas tous égaux devant la sclérose.

Mais si l'action antibacillaire de l'eau minérale est à peu près nulle, elle entrave dans une certaine

mesure *la pullulation des associations microbiennes* dans les premières voies de l'arbre aérien, dans les bronches et dans les cavernes, parce qu'elle modifie les muqueuses et le parenchyme pulmonaire qui acquièrent une vitalité plus grande et qui, offrant une plus grande résistance à leurs assaillants, en voient diminuer le nombre.

« J'ait fait, dit le Dr Berthier, des expériences pour étudier l'action antiseptique des gaz du humage à l'égard du bacille de la tuberculose en soumettant des cultures sur pommes de terre aux vapeurs sulfureuses circulant pendant dix, quinze, vingt et quarante heures. Je me sers de tubes à essai ordinaires, à étranglement, fermés par un tampon de coton recouvert d'un capuchon en caoutchouc qui donne passage à deux tubes en verre, l'un pour l'entrée, l'autre pour la sortie des vapeurs. Le tube de culture est branché sur un des ajutages en col de cygne du tonneau de humage. Une trentaine de cobayes ont été inoculés avec ces cultures soumises aux vapeurs sulfureuses pendant un temps variable. Je dois reconnaître qu'il ne se dégage de ses essais consciencieusement poursuivis aucune formule précise, les résultats s'étant montrés variables avec les cultures, soit parce que ces cultures provenaient de divers laboratoires et étaient de virulence différente, soit parce que le humage présente des variations d'activité. Avec une action suffisamment prolongée on obtient sinon la stérilisation des cultures, au moins dans la majorité des cas une atténuation de

la virulence, les animaux n'ayant que des lésions locales au point d'inoculation, ou bien des lésions viscérales discrètes, ou enfin mourant tardivement.

» Il paraît impossible de ne pas admettre que cette action antiseptique, manifeste *in vitro*, ne s'exerce pas également dans une certaine mesure à la surface de l'appareil respiratoire, partout où peuvent atteindre et pénétrer les gaz du humage. Il n'y a pas lieu évidemment de supposer qu'on puisse réaliser par ce moyen une véritable antisepsie du poumon qu'à elle seule l'observation clinique démentirait. On conçoit que les bacilles enfermés dans les tissus offrent beaucoup moins de prise à l'action des antiseptiques et peuvent se défendre autrement qu'une culture sur pommes de terre. Il faut tenir compte aussi que l'hydrogène sulfuré, qui est l'agent antiseptique du humage, ne s'y trouve qu'à dose très minime. Mais l'entrave si faible soit-elle, que les aspirations sulfureuses doivent apporter aux pullulations microbiennes à la surface des cavités nasales et de l'arrière-gorge, est un adjuvant pour l'arrêt de l'évolution tuberculeuse (1). »

Mais si l'eau minérale n'atteint pas directement le bacille, elle exerce « une influence favorable sur l'état général de l'organisme » (2). Elles « modifient le terrain morbide en y provoquant des réactions vitales

---

1. Berthier, *la Cure sulfureuse dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, à Amélie-les-Bains.* VI[e] Congrès international d'hydrologie, de climatologie, etc. Grenoble, 1902.

2. M. Cazeaux, *Lettres sur les Eaux-Bonnes.*

qui le rendent moins apte à la pullulation du bacille ou accroissent les actes de défense » (1).

« Elles peuvent agir sur l'état général de l'individu, sur l'activité du processus nutritif, en un mot sur l'hypotrophie constitutionnelle qui est la condition pathogénique fondamentale de la maladie ; cette action elles l'exercent et par elles-mêmes et par l'ensemble des conditions climatériques et hygiéniques dans lesquelles la cure a lieu (2) ».

Dans l'évolution de la tuberculose comme dans l'évolution de toutes les maladies infectieuses, *l'influence du terrain est considérable*, l'organisme n'est pas un bouillon de culture où pousse de manière constante la graine infectieuse. Nos tissus réagissent et luttent pour se guérir et ils lutteront avec d'autant plus de succès que leur état de nutrition sera plus parfait.

L'activité physiologique, c'est-à-dire l'activité nutritive, crée *le tempérament*.

« Le tempérament, dit M. le professeur Bouchard, c'est tout ce qui concerne les variations individuelles dans l'intensité des métamorphoses de la nature vivante. Le tempérament a donc trait à l'activité de l'organisme, il est une caractéristique dynamique (3). »

Lorsque les mutations nutritives sortent du mode physiologique, elles créent un *tempérament morbide*,

---

1. A. Robin, *loc. cit.*
2. Jaccoud, *Traitement et curabilité de la phtisie.*
3. Bouchard, *Maladies par ralentissement de la nutrition.*

une diathèse caractérisée par un mode particulier de la nutrition.

L'entente n'est pas parfaite sur les états diathésiques. Et comment pourrait-il en être autrement ; ne les voit-on pas se substituer l'un à l'autre dans leur transmission aux descendants et chez l'individu lui-même.

M. Hallopeau reconnaît trois états diathésiques : la scrofule, l'arthritisme et l'herpétisme. M. Lancereaux groupe dans ce dernier les maladies arthritiques. Pour M. Bouchard il en existe deux : l'arthritisme et la scrofule.

« *La scrofule* correspond à ce qu'on appelait le tempérament lymphatique. Car, parmi les lésions considérées autrefois comme scrofuleuses, plusieurs doivent, en réalité, être rattachées à la tuberculose ou à la syphilis héréditaire dont, jusque dans ces derniers temps, on ne connaissait pas toutes les modalités cliniques.

» Le scrofuleux a un aspect spécial, bien facile à connaître. C'est un enfant à peau fine et blanche ; les chairs sont molles, les cils longs et soyeux ; le nez est large, épaté, ponctué de grains d'acné. Les amygdales sont hypertrophiées ; les paupières sont souvent le siège de blépharite ciliaire, subaiguë ou chronique. Ces enfants sont sujets à des inflammations torpides et traînantes : sur la peau, l'impétigo est fréquent ; sur les muqueuses, c'est un coryza tenace, des bronchites rebelles et, chez les petites filles, de la leucorrhée. A la moindre lésion, les ganglions

lymphatiques s'engorgent et restent volumineux. *Tôt ou tard ces enfants font de la tuberculose ;* tantôt ce sera au niveau des ganglions, tantôt au niveau des os, des jointures, tantôt enfin au niveau des poumons où la maladie revêt quelques caractères particuliers qui ont permis de décrire une *phtisie scrofuleuse*.

» Si l'on cherche dans les antécédents de ces enfants, on apprend que leurs parents étaient mal portants, généralement tuberculeux, souvent syphilitiques, parfois simplement affaiblis ou trop vieux. Dans tous les cas, ce n'est pas un microbe qui a passé des générateurs au produit ; c'est un trouble nutritif, résultant des causes les plus diverses, qui s'est transmis et s'est exagéré par hérédité.

» Bien différent du scrofuleux, l'arthritique a un tempérament nerveux ; ses chairs sont fermes, son embonpoint est très variable ; tantôt maigre, sec, tantôt gras ; il est atteint de calvitie précoce ; son caractère est souvent triste, mais son intelligence est en général développée et parfois remarquable. Dès son jeune âge, l'arthritique est sujet aux migraines, dont le premier accès laisse à l'individu un souvenir inoubliable. Jeune homme, il deviendra asthmatique ; plus tard, il aura des bronchites sibilantes. Vers vingt-cinq ans, la digestion se trouble ; la dyspesie est fréquente ; elle s'accompagne de constipation et provoque souvent une hypertrophie du foie. Les acides gras, provenant de la nutrition vicieuse, s'éliminent par le poumon et la peau ; ils

donnent une odeur un peu fétide à l'haleine et à la sueur et prédisposent à diverses dermatoses, notamment à l'eczéma. L'obésité est fréquente et relève d'un trouble nutritif, bien mis en évidence par A. Jaquet. Les échanges respiratoires sont normaux chez le sujet à jeun : mais après le repas, ils ne présentent pas la même augmentation qu'à l'état normal. Il se produit donc une épargne d'hydrates de carbone, qui se transforme en graisse.

» Les troubles de la nutrition cellulaire entraînent, comme toujours, des modifications humorales. Le sucre, introduit ou produit dans l'organisme, n'est pas consommé, il reste en excès dans le sang et passe dans les urines ; ainsi se produit une variété spéciale de diabète sucré, le diabète des arthritiques, diabète gras, qui pourra se prolonger pendant des années sans produire de troubles notables.

» Autant, plus peut-être que les hydrates de carbone, les matières azotées sont mal assimilées. Il en résulte d'autres troubles humoraux qu'on reconnaîtra à la présence, dans l'urine, d'un excès de phosphate, d'acide urique ou d'acide oxalique. Ces différentes substances pourront même se déposer en certains points de l'organisme et provoquent la formation de calculs urinaires ou biliaires ou le développement de la goutte.

» L'arthritique est peu disposé à la tuberculose. Si d'aventure le bacille s'implante dans son organisme, la maladie revêt une marche lente, torpide ; la sclérose tend à circonscrire le processus et il se déve-

loppe ainsi une *phtisie fibreuse* souvent curable (1). »

C'est en régularisant la nutrition que les cures hydro-minérales modifieront favorablement ces scrofuleux, ces lymphatiques et ces arthritiques.

Elles permettront aux premiers, « aux dents agacées pour les raisins verts que mangèrent les parents », de renouveler leur constitution et leur tempérament ; en un mot de se constituer un organisme résistant vis-à-vis des attaques de la tuberculose qui les guette. Chez nombre de sujets c'est le lymphatisme puis la scrofule qui commencent, et c'est la tuberculose qui achève l'évolution morbide.

Elles modifieront la nutrition des seconds en activant les échanges, en augmentant le taux des oxydations, etc., leur permettant de mieux lutter et de résister au mal s'ils en sont atteints.

Les phénomènes d'intoxication occupent une place importante dans la symptomatologie de la tuberculose pulmonaire. Ils sont plus ou moins apparents aux diverses périodes de l'évolution morbide. Cependant, malgré leurs grosses lésions, il y a des malades ne présentant pas de symptômes d'intoxication et bon nombre de leurs troubles morbides sont dus autant à la dissémination de bacilles dans les tissus de l'organisme qu'à l'action des poisons bacillaires.

C'est en transformant le terrain, en réduisant l'activité des foyers tuberculeux, en provoquant

---

1. Roger, *Introduction à l'étude de la médecine*, 1904. Naud, Paris.

l'élimination des poisons soit bacillaires, soit fabriqués par l'organisme, que l'eau minérale atténuera les actes d'intoxication.

Par quel mécanisme agit-elle ? Il est difficile de le préciser. Et d'abord son effet d'ensemble se traduisant par une activation des échanges, elle contribue à éliminer les toxines emmagasinées et à enrayer la production des poisons fabriqués par le fonctionnement vicié des tissus. Peut-être aussi, en provoquant un remaniement réactionnel des foyers est-elle capable de produire un certain degré d'immunité artificielle grâce à la résorption des toxines bacillaires, de bacilles morts et même de bacilles vivants, agissant ainsi à la façon de la tuberculine.

Les cures hydro-minérales n'ont pas seulement une action sur le terrain et sur les phénomènes d'intoxication, elles ont *une acion puissante sur l'état local.*

« Elles exercent une action résolutive manifeste sur les congestions chroniques du poumon et les noyaux partiels de pneumonie chronique (1). »

Elles modèrent « les congestions pérituberculeuses par dérivation ou par régularisation circulatoire (2) ».

Elles aident « à la résorption des exsudats pérituberculeux (3) ».

Les incidents *a frigore*, les bronchites à répétition

---

1. M. Cazaux, *loc. cit.*
2. A. Robin, *loc. cit.*
3. A. Robin, *loc. cit.*

les rhumes qui s'éternisent aggravent la tuberculose parce qu'ils favorisent l'extension des lésions préexistantes. Les cures hydro-minérales modifient très efficacement le catharrhe broncho-pulmonaire pourvu qu'il soit chronique.

D'autre part le tuberculeux est très sensible aux intempéries qui provoquent chez lui des réactions congestives ou des complications catarrhales. Nombreux sont les malades qui ne souffrent de leur catarrhe que du mois de novembre au mois de mai. Ils ont de la susceptibilité catarrhale des bronches. Ce n'est pas tant leur catarrhe actif qu'ils doivent traiter, toutes les manifestations aiguës doivent être systématiquement écartées des cures hydro-minérales, c'est leur disposition catarrhale et leur sensibilité aux causes qui le provoquent. Dans ce rôle les cures hydro-minérales sont toutes puissantes. « Je vais en été faire une cure sulfureuse, disait le professeur Constantin Paul, pour m'assurer un bon hiver. »

La cure d'air, la cure de repos, et l'alimentation supplémentaire raisonnée sont à la base de tout traitement de la tuberculose. Pendant la cure hydro-minérale ce traitement diététo-hygiénique devra être rigoureusement suivi.

La cure d'air qui consiste « à faire vivre le malade en permanence dans un air pur constamment renouvelé et autant que possible en plein air (1) » est

---

1. G. Küss, *Traitement de la tuberculose pulmonaire*, 1911.

nécessaire à tout tuberculeux quel que soit son état. Elle peut se faire en toute saison et dans tous les climats de notre pays, mais il est bien certain qu'elle se fera avec plus de facilité et qu'elle donnera de meilleurs résultats si elle s'effectue dans une station climatique.

Le changement de climat améliore l'état du tuberculeux. Cette amélioration se constate même quand il quitte un bon climat pour un mauvais. Mais dans ce cas l'amélioration est passagère sinon factice. Il n'en est plus ainsi quand il fuit la grande ville où l'air est vicié chimiquement et bactériologiquement pour s'installer à la campagne. C'est déjà beaucoup pour lui de quitter Paris pour aller s'installer sur les côteaux de Saint-Cloud. Sans doute il ne s'agit pas dans ce cas de *climatothérapie* mais il fera de l'*aérothérapie* et sa cure d'air sera souvent fructueuse grâceà la plus grande pureté atmosphérique.

En se rendant dans une station climatique appropriée, il ne souffrira plus de ces climats variables, humides et sombres, entretenant admirablement les catarrhes, les rhumes, propices à la fertilisation et à l'extension bacillaire.

Aux stations climatiques où la perméabilité du sol est suffisante, où l'on peut trouver un abri contre le vent, où le soleil semble faire renaître la joie et la vie de ce malheureux, où l'on peut éviter les grosses

---

Bibliothèque de thérapeutique, Gilbert et Carnot, Baillière et fils.

chaleurs de l'été, les froids et les brouillards de l'hiver auxquels il est si sensible, la cure d'air sera plus agréable et plus facile.

Elle sera plus agréable et plus facile parce que le malade pourra vivre dehors, en plein air ; au soleil dont il ne peut se passer pour guérir, au soleil qui est un agent important de la *psychothérapie*.

Les fleurs se fanent et se dessèchent dans les lieux obscurs et comme le dit Michelet : « De toutes les fleurs, c'est la fleur humaine qui a le plus besoin de soleil (1). »

Aux stations climatiques, le tuberculeux ne sera plus contraint à vivre en permanence dans des appartements clos et surchauffés ; à passer sa vie pour tromper son ennui au cercle et au café où il respire de l'air déjà respiré, où il s'alcoolise lentement mais sûrement. Il passera la plus grande partie de sa journée dehors et perdra ses déplorables habitudes.

Le séjour dans un beau pays, le repos physique et moral, le contact avec d'autres malades dont tous les désirs sont tendus vers la guérison, la confiance au médecin traitant sont de nouvelles conditions psychiques qui auront une heureuse influence sur l'évolution de la maladie.

S'il n'existe pas de climat spécifique de la tuberculose, il existe des climats qui, plus que d'autres, aident puissamment tous ces malheureux à se guérir.

Il est incontestable que dans les sanatoria alle-

1. Michelet, *la Montagne*.

mands on fait des cures malgré le froid, la pluie et le brouillard, mais tout le mérite doit en être attribué au médecin qui guérit ses malades non pas avec la cure de bon air, mais malgré le mauvais air.

« Il n'est point vrai que depuis près d'un siècle une admirable pléiade de chercheurs ait non seulement fouillé sans utilité réelle les points du globe les plus favorables aux tuberculeux, mais encore étudié avec la plus scrupuleuse attention chaque contrée avant de la déclarer propre à la cure de la tuberculose. Il n'est point vrai que sans utilité pratique, chaque médecin se soit évertué à tirer du caractère même du climat, de sa situation au bord de la mer, au pied des collines, ou sur les montagnes des indications précises sur chacune des multiples formes de la tuberculose qui pourrait bénéficier de ce climat ou être mal impressionnée par lui.

» Non, malgré le mélancolique solitaire qui promenait sa résignation sous la pluie, il n'est point vrai qu'il soit indifférent à un malade d'être calmé ou excité, de respirer l'air sec ou l'air humide, l'air glacé, l'air tiède ou l'air chaud, de vivre sur les bords de la mer ou en pleine mer, dans la plaine ou dans la montagne. Tant qu'il y aura de la tuberculose, il y aura des variétés de tuberculeux qui ne s'accommoderont pas tous d'une cure uniforme dans le premier climat venu et sous un ciel quelconque (1). »

Comme nous l'avons déjà dit dans notre introduc-

1. P. Pujade, *la Cure pratique de la tuberculose*, Naud, édit.

tion, toutes les stations hydro-minérales indiquées dans le traitement de la tuberculose pulmonaire sont en même temps des stations climatiques de haute ou de moyenne altitude, de faible altitude ou de plaine, d'été ou d'hiver.

La cure des tuberculeux aux stations, ne sera donc pas seulement une cure hydro-minérale, ils y bénéficieront en même temps des bons effets du climat.

Dans le choix d'une station le médecin devra compter avec cet « agent si précieux de la thérapeutique thermale » et les malades effectueront ainsi une cure *crénoclimatique*.

CHAPITRE III

ÉLÉMENTS DU JUGEMENT A PORTER POUR LE CHOIX D'UNE STATION HYDRO-MINÉRALE
ÉLÉMENTS TIRÉS DU MALADE LUI-MÊME

« Fixer le groupe chimique des stations entre lesquelles le choix devra se faire, voilà le premier point ; cette première sélection vous la tirerez d'une part du malade, c'est-à-dire de son histoire entière, actuelle et antérieure, éclairée par celle de sa famille, et, d'autre part, des enseignements fournis par l'expérience sur l'adaptation du groupe d'eaux aux divers états pathologiques locaux et constitutionnels et aux divers modes de la réaction individuelle sous l'influence de la même maladie. Cette donnée acquise, vous avez à fixer l'unité dans le groupe choisi ; cette seconde solution vous la tirez encore du malade, c'est-à-dire de sa constitution, de son excitabilité, de ses habitudes, de sa résidence avant et après la cure, des effets qu'il a pu ressentir à l'occasion de déplacements antérieurs, des particularités symptomatiques de la maladie, de l'état du cœur et des vaisseaux, et, d'un autre côté, des connaissances plus ou moins complètes que vous possé-

dez sur les diverses stations du groupe, notamment sur leurs conditions climatériques et sur l'action plus ou moins excitante des eaux. Alors, vous pourrez conclure et formuler votre jugement. Je ne pense pas vraiment qu'aucune autre décision thérapeutique exige des opérations intellectuelles aussi complexes, un tact aussi délicat et une instruction aussi étendue.

» La tâche est grandement facilitée lorsqu'on peut faire intervenir les éléments d'appréciation fournis par la connaissance directe des localités ; je m'y suis efforcé dès le début de ma carrière.

» Il résulte de tout cela, que la détermination des eaux minérales a un caractère purement individuel et qu'elle échappe forcément à une synthèse absolue ; pour la première partie de l'opération, on peut bien, à la rigueur, en tenant compte des formes les plus tranchées de la maladie et des types fondamentaux de la réaction organique, arriver à établir des groupes correspondants et à traduire en préceptes généraux les rapports respectifs des groupes chimiques et des groupes pathologiques ; mais pour la seconde partie du problème une tentative de ce genre est irréalisable, c'est une prétention vaine. L'indication ici n'est plus seulement individuelle, elle est doublement individuelle, puisqu'elle doit compter avec l'individualité du malade comme toujours et avec l'individualité propre des diverses stations du groupe (1). »

---

1. Jaccoud, *Traitement et curabilité de la phtisie*, p. 303-304.

Les éléments du jugement à porter pour le choix d'une station seront donc tirés du malade lui-même, c'est-à-dire de l'espoir de guérison qu'il peut emporter en se rendant à la station ; des conditions sanitaires, du confort et des agréments qu'elle pourra lui offrir. Il faudra étudier le terrain morbide ; les lymphatiques, les scrofuleux, les arthritiques, tirent un très grand bénéfice des cures hydro-minérales. Les tuberculeux éréthiques les supportent difficilement. Tous ceux qui présenteront une déminéralisation et des échanges respiratoires accrus doivent être dirigés de préférence, les premiers, soit *à la Bourboule*, soit *à Cauterets*, les seconds aux *eaux dites azotées*.

Ils seront tirés de la maladie, c'est-à-dire de l'état de la lésion, de la période et de l'évolution de la maladie. En règle générale, seuls les tuberculeux torpides avec une lésion peu ou pas excitable seront justiciables d'un cure hydro-minérale. Par elle, l'état catarrhal est très heureusement modifié ; il en est de même de l'anémie et des troubles gastriques. La fièvre, l'hémoptysie récente, la cachexie, la diarrhée, la susceptibilité hépatique ou rénale, constituent des contre-indications absolues.

Les éléments du jugement seront encore tirés des stations. Nous ne pensons pas que les caractères physico-chimiques d'une eau suffisent à faire pressentir ses propriétés physiologiques et thérapeutiques. *On ne peut pas lire les indications d'une station sur la feuille d'analyse de ses sources*. Seule, en matière de clinique hydrologique, la méthode expérimentale

reste la bonne. Les indications thérapeutiques précises d'une eau ou d'un climat, resteront le fait d'une longue pratique. On ne peut connaître vraiment « les indications de la médication thermale que d'après les constatations (faites par les médecins hydrologues à la station même) des effets immédiats, et d'après les constatations (faites par chacun de nous, sur nos malades venus après la cure) des effets prolongés ou tardifs » (1).

M. A. Mathieu (2) a montré l'influence d'une injection sous-cutanée de 1 centimètre cube de sérum physiologique sur les tuberculeux hospitalisés. On avait annoncé dans le service l'apparition de ce sérum, comme une grande découverte. *L'antiphymose*, c'était le nom de ce médicament merveilleux, devait les guérir. On notait chaque jour les résultats acquis : l'appétit revint, la toux, l'expectoration, les sueurs nocturnes diminuèrent. Les signes physiques pulmonaires eux-mêmes se modifièrent. L'augmentation de poids alla de 1.500 grammes à 2 et 3 kilogrammes. Dès que les injections étaient supprimées, l'amélioration cessait, les signes anciens reparaissaient.

On peut se rendre compte par ce fait du rôle considérable que joue la confiance qu'ont les malades dans la médication et dans leur médecin. Les médi-

---

1. Landouzy, *la Crénothérapie.*

2. A. Mathieu et Dobrovici, *la Suggestion médicamenteuse à l'hôpital Andral*, Soc. de thérapeutique, 13 juin 1906, p. 283.

caments jalonnent d'espoir la route des tuberculeux ; ne les voit-on pas s'améliorer après chaque nouvelle médication ! Le médecin les traite avec d'autant plus de succès qu'il a acquis sur eux une plus grande influence.

Quand on proposera une cure hydro-minérale, il faudra convaincre son malade que cette cure sera efficace, qu'il en tirera un grand bénéfice et que si par hasard il n'est qu'amélioré, une seconde cure achèvera sa guérison. Si le malade fait part à son médecin du désir qu'il a d'aller aux eaux, le médecin devra la conseiller (si la cure est indiquée). C'est dans ces cas que la cure fera souvent merveille, parce que le tuberculeux partira animé par la foi, avec cette pensée qu'il va se guérir. Mais s'il reste sceptique à l'égard de son efficacité, à plus forte raison s'il appréhende qu'elle ne soit nocive, il faudra se garder de la lui conseiller.

« La défiance ou la crainte, dit le professeur Al. Robin, sont capables d'atténuer sinon de bouleverser l'action des meilleurs remèdes. Chez tous les malades, chez les phtisiques, plus peut-être que chez tous les autres, ce facteur moral a une grosse importance et le médecin doit savoir l'utiliser avec le tact nécessaire. »

« Il faut diriger sur les stations minérales les phtisiques qui ont besoin d'être arrachés pendant quelques semaines à l'air confiné des villes, à la vie de bureau, de cercle, qui ont besoin de grand air, de

repos, d'être éloignés des soucis de la famille ou des affaires (1). »

Mais on se gardera d'y envoyer les malades qui vivent sans soucis dans leur maison de campagne, où ils font une bonne cure d'air et de repos. Ceux-là ne retireront pas un bien grand bénéfice d'une cure hydro-minérale. La fatigue d'un déplacement souvent pénible, d'un changement dans leurs habitudes, et leur façon de vivre compromettant les bons effets que pourrait produire la cure.

« Si les conditions du malade, au point de vue de l'hygiène, du climat et du traitement, sont favorables, s'il se trouve bien de sa résidence, s'il consent à s'y maintenir pendant le temps nécessaire au développement d'une complète efficacité, tout déplacement qui sera une rupture à l'adaptation salutaire acquise, doit être évité comme nuisible, et les cures thermales à distance sont par là contre-indiquées (2). »

Le médecin devra s'informer des agréments de la station. L'ennui est un péril pour le tuberculeux. La tristesse du paysage affecte toujours le malade qui présente une plus grande sensibilité morale. Il appréciera les horizons clairs, la majesté des hautes cimes, le charme des riantes vallées. L'éternelle chanson des Gaves, le distraira ; l'originalité des Pyrénées embaumées par le romarin et les lavandes lui feront

---

1. Daremberg, *Traitement de la tuberculose pulmonaire*, 1893. Bibliothèque Charcot-Debove.
2. Jaccoud, *loc. cit.*

oublier son mal. Toutes les merveilles de la nature auront sur lui une influence salutaire.

Il est indispensable qu'il trouve à la station une villa entourée d'un jardin, bien exposés, à l'abri du vent et de la poussière, où il pourra faire la cure de repos et la cure d'air.

A défaut de villa, à défaut de *home-sanatorium*, il pourra se placer dans un hôtel confortable. Mais il ne faut pas oublier que pendant son séjour à la station le tuberculeux doit être aussi bien, sinon mieux que chez lui.

Il sera très heureux pour les malades qu'elle possède des promenades facilement accessibles, bien abritées et bien orientées au midi, où ils pourront prendre leur demi-bain de soleil.

Il faut que la station se trouve dans des conditions sanitaires parfaites à tous les points de vues. Elle doit avant tout avoir une organisation prophylactique fonctionnant dans les logements comme dans les établissements thermaux et les divers lieux de réunion. Sur ce point d'immenses progrès ont été réalisés dans les stations françaises recevant des tuberculeux. D'autre part, l'action antibacillaire du soleil (au soleil la durée du bacille virulent est de deux heures et demie) qui inonde les stations thermales et climatiques du Midi n'est pas négligeable. Ainsi s'est justifiée cette prévision du professeur Landouzy : « Demain, ce seront les stations pour tuberculeux dans lesquelles on se trouvera le plus en sécurité contre la contagion, de même que c'est

dans les maternités qu'on sait le mieux se garantir aujourd'hui contre la fièvre puerpérale. »

Nous savons que les cures hydro-minérales agissent sur l'état général en modifiant la nutrition et qu'elles rendent ainsi plus apte à la lutte, les individus présentant les attributs du lymphatisme, de la scrofule, de l'arthristisme. Il est nécessaire d'étudier le terrain morbide et de proposer de préférence la cure aux malades présentant *ces états diathésiques*.

« C'est par son rôle *stimulant et régulateur des activités nutritives* que la médication hydro-minérale peut aider à transformer les terrains, à changer les constitutions, à modifier les tempéraments. C'est à ce titre qu'elle intéresse l'hygiène thérapeutique au moins autant que la thérapeutique proprement dite. C'est à ce titre qu'intervenant plus et mieux qu'aucune autre médication dans la régulation de l'évolution de l'organisme, la cure thermale devient pour qui sait l'employer à temps, un merveilleux instrument de puériculture. C'est dans ce sens, et par cette application que la médication hydro-minérale et la physiothérapie combinées s'adressent à tout un monde de petits clients que trop de médecins ne juge pas justiciables des cures thermales, les croyant toujours, et pour tout, exclusivement justiciables des bains de mer. Comme si de toutes nos médications, la cure thermale, savamment ordonnancée, n'apparaissait pas devoir être une des meilleures pour faire évader de leur hérédité les fils de vieux, de neurasthéniques, d'arthritiques, de tuberculeux, de syphi-

litiques, d'alcooliques, dont la descendance est marquée de tares constitutionnelles, lesquelles vont au seuil de la seconde enfance apparaître sous forme de tant de viciations statiques ou dynamiques (1). »

Les cures hydro-minérales ne permettront pas seulement à tous les enfants *candidats à la tuberculose* de par leur mauvais tempérament d'échapper à la terrible maladie. Elle fera merveille chez tous ceux, petits et grands, qui, restés arthritiques ou scrofuleux, sont devenus des tuberculeux.

« Les éléments de détermination dans le choix des eaux, en d'autres termes, les sources des indications, sont au nombre de deux principales, savoir : le caractère primitif ou secondaire de la tuberculose et le mode réactionnel du malade (2). » Par phtisie primitive Jaccoud entend celle qui n'est rattachée qu'à la « diathèse tuberculeuse », qu'à la « débilité générale ». Par phtisie secondaire celle qui coïncide avec « une maladie constitutionnelle actuelle ou antérieure à laquelle elle est rationnellement imputable ». Il s'agit alors de *phtisie secondaire, scrofuleuse, arthritique ou herpétique.* C'est avec ces formes que l'on obtiendra les grands succès.

Mais que la tuberculose soit primitive ou secondaire, liée à un état dystrophique acquis ou héréditaire, c'est aussi le mode réactionnel du malade qu'il importe de connaître ; c'est-à-dire la manière

---

1. Landouzy, *Crénothérapie : la crénothérapie en général,* p. 27.
2. Jaccoud, *loc. cit.*

dont l'organisme se comporte sous l'influence de la maladie.

« Le rapport entre le malade et sa phtisie, ce rapport qui est constitué par le mode réactionnel de l'individu, présente deux types, que peuvent rapprocher, sans les confondre jamais, des nombreux intermédiaires : dans l'un l'organisme ressent fortement les atteintes du mal, il réagit avec une vivacité proportionnelle et parfois supérieure à sa force réelle ; il supporte impatiemment les désordres créés par la maladie ; bien loin de tolérer, il se révolte ; une excitabilité constante du cœur et du système nerveux, l'imminence perpétuelle de la fièvre qui passe trop souvent du possible au réel, la fréquence et l'intensité des manifestations aiguës hémorragiques ou non, dans l'appareil respiratoire, voilà les traits distinctifs et révélateurs de ce *premier type, mode actif, floride ou éréthique de la réaction organique.*

» L'autre type, en son degré le plus accusé, est remarquable par une placidité que rien ne semble pouvoir troubler : les lésions progressent, les épisodes fâcheux se multiplient, la maladie frappe à coups pressés, la fièvre même peut s'allumer, l'organisme par sa torpeur innée paraît à peine s'en émouvoir ; il tolère, on peut croire même qu'il est disposé à tolérer tout sans réagir ; si pourtant il se révolte, ce n'est que pour un moment faiblement et comme à regret, après quoi, il retombe dans sa langueur naturelle ; par suite, pas de phénomènes

d'excitabilité, fièvre rare, médiocre et tardive, extension silencieuse des lésions sans incidents éclatants, voilà les traits de *ce second type, mode passif ou torpide de la réaction organique* (1). »

Il faut donc rechercher les aptitudes réactionnelles de chaque malade. Il faudra écarter des stations tous ceux dont les réactions sont vives ; tous les nerveux, tous ceux qui se congestionnent facilement, tous les tachycardes, tous les sujets sanguins et pléthoriques.

Vogler, Vogel, Thilénius, puis Trousseau et Lasègue ont préconisé pour ces tuberculeux éréthiques, les eaux chaudes d'Ems : bi-carbonatées chlorurées sodiques et gazeuses. A Royat, qui est le similaire français, la pratique n'a pas justifié cette observation. Les eaux de Nauheim et Creutznach, chlorurées sodiques chaudes, Kissingen chlorurées sodiques froides, Soden chlorurées sodiques chaudes et froides, ont aussi été employées.

Les succès enregistrés dans ces stations (2) sont plutôt dus au traitement général de la tuberculose qui y est rigoureusement suivi, qu'à la cure hydrominérale que la plupart de ces tuberculeux éréthiques ne pratiquent pas. D'ailleurs, il n'est pas étonnant que les médecins allemands envoient leurs tuber-

---

1. Jaccoud, *loc. cit.*

2. Vogler, *de l'Usage des eaux minérales et en particulier de celles d'Ems*, Francfort, 1841. — Trousseau et Lasègue, *Études thérapeutiques sur les eaux minérales des bords du Rhin*, 1847.— Thilénius, *Traité sur les eaux minérales du duché de Nassau.*

culeux pulmonaires éréthiques aux eaux chlorurées sodiques. En Allemagne, mais en Allemagne seulement, l'eau minérale, quelle que soit sa composition physico-chimique et quel que soit le lieu où elle vient sourdre, a des propriétés thérapeutiques universelles. Il n'existe pas en Allemagne comme en France de spécialisation des stations. Tous les malades, quelle que soit leur affection, bénéficient d'une cure hydro-minérale aux stations, quelles que soient les propriétés physico-chimiques, physiologiques et thérapeutiques de leurs sources. Telle est la formule allemande, ce qui est là plutôt une formule commerciale qu'une formule dictée par la clinique hydrologique.

Les eaux chlorurées sodiques froides ou chaudes, faibles ou fortes, gazeuses ou non, indiquées chez les petits lymphatiques et scrofueux tuberculisables, sont contre-indiquées chez les tuberculeux confirmés. La contre-indication est absolue chez les tuberculeux éréthiques.

Si ces tuberculeux irritables doivent faire une cure hydro-minérale, il est préférable de les envoyer aux eaux dites azotées qui sont sédatives et hyposthénisantes de l'élément éréthique. Ces eaux contiennent jusqu'à 20 centimètres cubes d'azote par litre, comme la source de l'Iligado à Panticosa, et 29 centimètres cubes comme la source de la galerie du groupe des œufs, à Cauterets. Ces eaux azotées sont toutes radio-actives et produisent des effets généraux de l'ordre sédatif.

Ainsi donc pas de cure hydro-minérale pour les tuberculeux éréthiques. Seules les sources azotées radio-actives pourront, à la rigueur, être indiquées. Il n'en est plus de même avec les tuberculeux aux réactions générales et locales nulles. *Les grands succès s'obtiendront sur les organismes les plus torpides, les plus mous, les plus silencieux.*

Il nous a été permis de suivre pendant l'année 1909-1910 les cliniques de M. le professeur Alb. Robin, à l'hôpital Beaujon, et avec lui nous pensons que parmi les troubles de la nutrition générale chez le tuberculeux, il en est deux qui dominent. *L'un porte sur les échanges respiratoires et l'autre sur la minéralisation organique* (1).

L'absorption de l'oxygène de l'air inspiré et la formation d'acide carbonique aux dépens d'une partie de l'oxygène consommé, constituent une des principales manifestations de la vie organique. L'oxygène qui sert à la formation de l'acide carbonique brûle presque exclusivement les matières ternaires de l'organisme, mais tout l'oxygène consommé n'a pas cette destination. Un cinquième environ de celui qui disparaît pendant l'expiration est absorbé par les tissus et concourt à la formation de l'eau des hydratations et à l'évolution des matières azotées. La connaissance de l'oxygène consommé total, de l'oxygène absorbé par les tissus, de l'acide carbo-

1. Ces leçons ont paru dans *le Bulletin général de thérapeutique*, 1909. Clinique thérapeutique de l'Hôpital Beaujon : *Traitement de la tuberculose pulmonaire.*

nique produit, puis le quotient respiratoire qui exprime le rapport entre l'oxygène total consommé et l'acide carbonique formé sont donc des éléments importants du chimisme respiratoire. Il faut y ajouter encore la connaissance de la capacité et de la ventilation pulmonaire, de la totalité des échanges et des pressions inspiratoires et expiratoires.

Un premier fait. — Les phtisiques consomment plus d'oxygène et fabriquent plus d'acide carbonique par kilogramme de poids et par minute de temps que les individus sains. Cette augmentation est due tout entière à un accroissement de la ventilation pulmonaire.

Le deuxième fait consiste dans une augmentation de l'oxygène consommé par les tissus et ne servant pas à la formation de l'acide carbonique, mais bien à la formation de l'eau des hydratations et à l'évolution des matières azotées, ce qui aboutit à une diminution du quotient respiratoire.

Dans le tableau I sont réunies les moyennes comparatives des échanges respiratoires par kilogramme de poids et par minute de temps chez 16 individus sains et 44 phtisiques.

I

Les échanges respiratoires chez les individus sains et les phtisiques par kilogramme de poids et minute de temps.

ÉLÉMENTS DES ÉCHANGES RESPIRATOIRES	HOMMES SAINS	HOMMES PHTISIQUES	FEMMES SAINES	FEMMES PHTISIQUES
Nombre de cas.....	9	24	7	20
Ages.....	24 à 65 ans	19 à 65 ans	16,5 à 45 ans	16,5 à 35 ans
Ventilation pulmon.	80 cmc.	130 cmc.	99 cmc.	128 cmc.
CO^2 produit.....	2 cmc. 540	3 cmc. 686	3 cmc. 054	3 cmc. 588
O^2 total consommé.	3 cmc. 334	5 cmc. 021	3 cmc. 851	4 cmc. 766
O^2 consommé par les tissus.....	0 cmc. 794	1 cmc. 335	0 cmc. 797	1 cmc. 178
Totalité des échanges	5 cmc. 874	8 cmc. 707	6 cmc. 905	8 cmc. 354

Dans le tableau II sont réunis les échanges respiratoires chez les individus sains et les phtisiques par minute, démontrant que les phtisiques, malgré l'abaissement notable de leur poids, ont des échanges respiratoires plus élevés dans tous leurs termes que les individus sains.

II

Les échanges respiratoires chez les individus sains et chez les phtisiques par minute.

ÉLÉMENTS DES ÉCHANGES RESPIRATOIRES	HOMMES SAINS	HOMMES PHTISIQUES	FEMMES SAINES	FEMMES PHTISIQUES
Ventilation pulmonaire	5 lit. 941	7 lit. 490	5 lit. 407	6 lit. 341
Co^2 formé.....	187cmc.973	208cmc.898	167cmc.346	177cmc.611
O^2 consommé total....	246cmc.729	284cmc.510	218cmc.818	
O^2 consommé par les tissus.....	56cmc.756	75cmc.613	43cmc.472	235cmc.885 58cmc.274
Totalité des échanges.	434cmc.702	493cmc.409	378cmc.164	413cmc.496
Quotient respiratoire..	0,761	0,734	0,793	0,735
Poids moyen.....	74 kil.	56 kil. 67	54 kil. 73	49 kil. 49
Taille moyenne.....	1 m. 74	1 m. 668	1 m. 610	1 m. 605

Le troisième fait est la diminution de la capacité respiratoire ou mieux du volume de l'expiration maxima, qu'on la considère dans ses chiffres absolus ou par rapport au centimètre de taille du sujet.

III

Le volume de l'expiration maxima chez les individus sains et chez les phtisiques.

ÉLÉMENTS DES ÉCHANGES RESPIRATOIRES	HOMMES SAINS	HOMMES PHTISIQUES	FEMMES SAINES	FEMMES PHTISIQUES
Volume de l'expiration maxima.....	3 lit. 313	1 lit. 956	2 lit. 455	1 lit. 771
Expiration maxima par centimètre de taille..	18 lit. 6	11 lit. 7	15 lit. 2	11 lit.
Volume de l'expiration moyenne.....	0 lit. 396	0 lit. 315	0 lit. 262	0 lit. 262
Expiration moyenne : Expiration maxima..	12,7 0/0	16 lit. 1 0/0	10,6 0/0	14,7 0/0
Ventilation pulmonaire Expiration maxima..	1,90 0/0	3,79 0/0	2,20 0/0	3,58 0/0

Cette augmentation des échanges respiratoires existe dans la phtisie aiguë comme dans les formes chroniques. Elle s'élève avec la température, mais les chiffres précédents ont été recueillis chez des malades apyrétiques. Les échanges respiratoires suivent à peu près les oscillations de la maladie, se réduisent quand elle s'améliore, augmentant quand elle s'aggrave.

L'accélération des échanges respiratoires n'est pas seulement une manifestation du terrain tuberculisé. Toutes les conditions de pré-tuberculisation : alcoolisme, surmenage intellectuel, physique ou géni-

tal, soucis, veilles, etc., augmentent les échanges respiratoires. Les arthritiques eux-mêmes, qui présentent un syndrome d'échanges, qui tend à s'abaisser au-dessous de l'état normal présentent une augmentation des échanges quand ils deviennent tuberculeux. L'accélération des échanges est une manifestation du terrain tuberculisable.

Sans entrer dans l'étude des signes précoces de la tuberculose il est intéressant, avant de proposer une cure hydro-minérale, d'être renseigné sur l'augmentation des échanges respiratoires.

Dans leurs recherches sur le chimisme respiratoire MM. A. Robin, Binet et Bournigault ont démontré que l'inhalation d'azote mélangé à l'air, et l'absorption d'azote dissous dans l'eau abaisse sensiblement les échanges respiratoires.

On pourra donc proposer aux pré-tuberculeux et tuberculeux à échanges exagérés, lorsque la cure hydro-minérale est indiquée *les eaux azotées.*

La déminéralisation organique est une autre expression du terrain tuberculisable et tuberculisé.

Si ont étudie comparativement un grand nombre de phtisiques aux différentes périodes de leur maladie et qu'on prenne la moyenne des résultats par période, on voit que le coefficient urinaire de déminéralisation, c'est-à-dire le rapport qui existe entre le résidu inorganique de l'urine et le résidu total (état normal 30 à 32 o/o), s'élève à la période pré-tuberculeuse, augmente encore aux premiers signes perceptibles de l'infection, pour baisser ensuite un peu à la

deuxième période et fléchir nettement à la troisième période.

Le coefficient de déminéralisation chez les pré-tuberculeux et aux diverses périodes de la phtisie pulmonaire (moyennes des analyses faites sur 150 pré-tuberculeux et tuberculeux pulmonaires.)

Pré-tuberculeux.....	34,57 o/o
Phtisiques au premier degré.....	36,78 —
— deuxième degré....	33,23 —
— troisième degré....	26,50 —

Si au troisième degré le coefficient s'abaisse, cela tient vraisemblablement à ce que le phtisique a perdu alors tout ce qu'il pouvait perdre, et encore faut-il tenir un certain compte de la diminution de l'alimentation à cette période de la maladie.

En faisant, parmi les pré-tuberculeux, le départ entre ceux qui ont réalisé la phtisie et ceux qui y ont échappé jusqu'à présent, on trouve les coefficients de déminéralisation ci-dessous :

Pré-tuberculeux devenus phtisiques...	31,01 o/o
Pré-tuberculeux encore indemnes.....	32,50 —

En soustrayant du total du résidu organique de l'urine, le chlorure de sodium qui subit, du fait de l'alimentation, de si grandes variations individuelles et en ne considérant que les autres éléments minéraux qui, en dehors de ceux fournis par l'alimentation, proviennent pour la plus grand partie de la désassimilation des protoplasmas, on remarque que cette sorte de coefficient de déminéralisation proto-

plasmique, atteint son maximum chez les pré-tuberculeux, s'abaisse sensiblement au premier et deuxième degrés de la phtisie pour descendre encore au troisième.

Le coefficient de déminéralisation protoplasmique chez les pré-tuberculeux et aux trois périodes de la tuberculose pulmonaire

Pré-tuberculeux	15,44 o/o
Phtisiques au premier degré	13,49 —
— deuxième degré	13,46 —
— troisième degré	12, » —

On sait qu'en biologie, l'azote est en quelque sorte tributaire de la matière minérale, ainsi que l'ont démontré les recherches de Gaube (du Gers).

La mobilisation de 1 gramme d'azote organique nécessite une mobilisation parallèle de matière minérale. Pour mobiliser 1 gramme d'azote, l'individu sain utilise de 1 gr. 25 à 1 gr. 31 de sels minéraux. Voici les chiffres obtenus chez les consomptifs et les phtisiques.

Le coefficient de mobilisation azotée chez les consomptifs et les phtisiques

	Coefficient	Abstraction faite du Na Cl
Pré-tuberculeux	1,490 o/o	0,668 o/o
Phtisiques au premier degré	1,602 —	0,660 —
— deuxième degré	1,460 —	0,590 —
— troisième degré	1,292 —	0,415 —

Le coefficient déjà élevé chez les pré-tuberculeux

augmente à la première période, puis s'abaisse graduellement mais sans tomber au-dessous de la normale.

Toutefois, le rapport de l'azote total des matières inorganiques autres que le Na Cl, plus élevé qu'à l'état normal (0,580 à 0,598) chez les pré-tuberculeux et dans la première période de la phtisie, tombe au-dessous de la normale à la troisième période de celle-ci.

Le sang normal contient de 8 gr. 390 à 9 gr. 109 o/oo de principes inorganiques. Des analyses du sang des phtisiques ont donné les chiffres suivants dont la signification n'est plus douteuse quand on compare ces chiffres avec les coefficients de déminéralisation urinaire.

La minéralisation du sang des consomptifs et des phtisiques comparée au coefficient de déminéralisation urinaire

	Résidu inorganique o/oo (sang)	Coefficient de déminéralisation urinaire.
Pré-tuberculeux ...	7,85	34,57 o/o
Premier degré.....	6,38	36,78 —
Deuxième degré...	7,02	33,23 —

La minéralisation du sang sensiblement diminué chez les consomptifs, s'abaisse encore à la première période pour se relever un peu à la deuxième et cette minéralisation suit une marche inverse de celle du coefficient de déminéralisation urinaire. On trouve en plus dans l'urine ce qui est en moins dans le sang.

La déminéralisation calcique se manifeste chez les consomptifs. Elle s'accroît au premier degré de la phtisie, s'accentue encore au deuxième, puis s'atténue au troisième.

La déminéralisation magnésienne suit une marche similaire.

Le poumon à l'état humide contient 12 gr. 04 o/oo de matières inorganiques. Dans le poumon tuberculisé, cette proportion s'abaisse à 7 gr. 90. Il perd surtout son fer et sa silice.

La déminéralisation est due en partie aux troubles dyspeptiques (hypersthénie avec hyperchlorhydrie ou fermentations acides) dont souffrent si fréquemment les consomptifs et les tuberculeux peu avancés.

Voilà pourquoi il est nécessaire d'envoyer les tuberculeux au début et les pré-tuberculeux à troubles digestifs importants dans une station où l'on puisse traiter leur état gastrique.

La prédisposition pure et simple à la phtisie possède aussi son influence sur la déminéralisation, de même que le fait de l'infection.

L'accumulation de matières minérales calcifiantes constitue, à la fois, l'un des modes de résistance des tissus contaminés et l'un des modes de défense des tissus encore sains.

La calcification, ainsi que l'évolution fibreuse, sont les seuls modes connus de guérison du tubercule.

Quand on proposera une cure hydro-minérale à un tuberculeux ou à un pré-tuberculeux il faudra

s'enquérir du mouvement de déminéralisation. En cas de déminéralisation accentuée on pourra proposer, suivant les cas, soit les chlorurées sodiques faibles, qui renferment baeucoup de chaux, comme *Soden*, soit parmi les sulfurées sodiques certaines sources renfermant beaucoup de silice comme à *Cauterets et à Amélie*, soit parmi les bicarbonatées calciques *Alet* et ses similaires, soit parmi les bicarbonatées chlorurées arsénicales, *le Mont-Dore et la Bourboule*.

CHAPITRE IV.

ÉLÉMENTS DU JUGEMENT A PORTER POUR LE CHOIX D'UNE STATION TIRÉS DE LA MALADIE

Plus les lésions sont étendues et moins se pose l'indication d'une cure hydro-minérale. Cependant un tuberculeux au stade de ramollissement sans réactions générales et locales vives est plus justiciable d'une cure hydro-minérale qu'un tuberculeux au stade de germination dont les réactions sont dans le sens de l'excitabilité.

Les lésions franchement chroniques sont seules justiciables de la cure. C'est là un point qu'il ne faut jamais oublier.

« Les eaux minérales interviendront avec d'autant plus d'efficacité et de sécurité dans le traitement de la tuberculose pulmonaire qu'elles s'adresseront à une de ces périodes où la marche de la maladie et les altérations qui l'accompagnent présentera un *ralentissement particulier ou une suspension absolue* (1). »

1. M. Cazaux, *loc. cit.*

Elles sont formellement contre-indiquées dans *les tuberculoses aiguës:* pneumonie caséuse, granulie; contre-indiquées aussi dans les tuberculoses communes à évolution rapide, on se gardera d'envoyer aux eaux *les cachectiques.*

« Une poussée subaiguë ou même congestive au cours du cas le plus chronique est une formelle contre-indication (1). »

Les poussées infectieuses de la tuberculose pulmonaire chronique ont des caractères qui les rapprochent des maladies infectieuses aiguës (2). Comme elles, elles ont un caractère cyclique. La fièvre présente une période d'augment, une période d'état et une période de défervescence. La courbe de la pression artérielle s'abaisse pendant la période aiguë pour se relever lentement pendant la convalescence. Au début de la poussée, il y a rétention des chlorures, suivie de débâcles, lors de l'amélioration. Au cours de la poussée le poids du malade s'abaisse puis se relève peu à peu faisant prévoir la convalescence. A la fin de la poussée il se produit une augmentation des agglutinines et des précipitines spécifiques, ainsi qu'une plus grande intensité de la cuti-réaction. Enfin on constate de l'hyperleucocytose au début, polynucléose puis mononucléose à la période d'état, éosinophilie à la défervescence. De nombreux carac-

---

1. Alb. Robin, *loc. cit.*

2. De Brunel de Serbonnes, *les Poussées évolutives de la tuberculose pulmonaire*. Thèse de Paris, Steinheil édit., 1911.

tères rapprochent la poussée tuberculeuse aiguë de l'infection aiguë en général, mais il est des différences importantes qui portent sur la fin de la poussée. La crise n'est pas franche comme dans la pneumonie par exemple ; elle est prolongée : la température reste instable, les débâcles chlorurées sont chroniques, prolongées, l'éosinophilie persiste, ne semble pas vouloir disparaître entre deux poussées évolutives.

Pas d'eaux minérales pendant ces stades infectieux qui semblent correspondre à la dissémination du bacille et à la formation de nouvelles greffes.

Le médecin qui envoie un malade dans une station, celui qui dirige le traitement du tuberculeux à la station même doivent compter avec ces poussées évolutives.

Nous avons insisté sur la nécessité de n'indiquer une cure hydro-minérale qu'aux tuberculeux dont les réactions générales sont nulles. Il faudra aussi compter avec les réactions locales. Pour que la cure soit possible il faut une lésion pulmonaire *chronique*, bien plus, il faut qu'elle soit *torpide*. Toute cure hydro-minérale doit être interdite dans les cas où les lésions sont facilement mises en activité.

Il n'y a pas de station qui n'ait une action plus ou moins stimulante. Le médecin devra donc conduire le traitement de son malade l'oreille sur la poitrine pour ainsi dire, afin de prévenir certains accidents donton a du reste beaucoup exagéré la fréquence.

Aux malades à réactions générales silencieuses avec *des lésions excitables*, s'il n'y a pas d'autres contre-indications on pourra conseiller : *le Mont-Dore*, *Allevard*, *Cauterets*, *Amélie-les-Bains*. Le mode d'emploi de ces eaux minérales peut atténuer leur action stimulante et ne laisser subsister que l'effet résolutif (Alb. Robin).

L'indication de la torpidité de la lésion semble moins urgente que celle de la torpidité de l'état général : « Toutes choses égales, d'ailleurs, un organisme torpide, avec une lésion quelque peu excitable, est plus justiciable d'une cure hydro-minérale qu'un organisme excitable avec une lésion torpide » (1).

Le médecin doit étudier séparément chaque symptôme, le sens et l'importance des complications ; avec certains la contre-indication d'une cure hydro-minérale est relative, avec d'autres elle est absolue.

Pidoux, Peter, Jaccoud ont fait une distinction entre les tuberculeux fébricitants et ceux qui ne le sont pas. Ce ne sont pas là deux formes morbides immuables. Tel malade apyrétique à un moment présente de la fièvre à d'autres et réciproquement. Il faut cependant reconnaître qu'il y a des tuberculeux qui font plus facilement et plus souvent de la fièvre que d'autres.

La fièvre du début de la tuberculose comme celle de la tuberculose confirmée, n'a pas de type défini,

---

1. A. Robin, *loc. cit.*

ni en général, ni chez un malade dont on suit la maladie. Elle est avant tout irrégulière, capricieuse; mais elle garde toujours quel qu'en soit le type, la particularité d'être augmentée par certaines influences : fatigue, marche, émotions morales, préoccupations, veilles, abus de toutes sortes, air impur, perturbations atmosphériques, brusque approche des règles, etc.

Mais si la fièvre des tuberculeux n'a pas de type défini, bien que certains auteurs aient torturé la courbe thermométrique de leurs malades pour créer un type durable, il faut reconnaître que les *tuberculeux*, ne font pas de fièvre à la façon des *phtisiques*.

La fièvre qui, chez les premiers, apparaît comme la manifestation *d'une intoxication tuberculeuse* passagère ou durable, légère ou profonde, modifiée par de multiples facteurs, apparaît chez les seconds comme la manifestation des méfaits de l'*association microbienne*.

La fièvre des phtisiques débute dans l'après-midi, ce début est accompagné d'un frisson plus ou moins intense. Vers 7 heures du soir elle atteint son maximum qui n'est jamais inférieur à 39 degrés centigrades et qui peut s'élever à 41 degrés centigrades. L'accès se termine dans la nuit après d'abondantes transpirations. La chute a lieu dans la matinée, mais on constate parfois 37°5, parfois on observe de l'hypothermie. Pendant ces effroyables accès les malades présentent de l'oppression proportionnelle

avant tout à l'importance des lésions, mais chose qui ne laisse pas de nous surprendre, ils gardent une apparence de force et toute lucidité dans leur esprit.

Cette fièvre à grandes oscillations : 39 à 41 degrés centigrades le soir, 37°5 ou hypothermie le matin, avec frissons, sueurs, consomption rapide, ressemble à la fièvre des septicémies, des suppurations profondes. Elle constitue *la fièvre hectique* de la phtisie.

Certains médecins ont pu soumettre au traitement hydro-minéral, des phtisiques à fièvre hectique modérée ou franchement rémittente (Cazaux).

Pour Pidoux la fièvre vraiment tuberculeuse et non hectique ne contre-indique pas la médication thermale des Eaux-Bonnes.

« Prononcer d'une manière absolue comme beaucoup de médecins peu autorisés le font, que la fièvre est, par elle-même, une contre-indication absolue à l'usage de l'eau d'Eaux-Bonnes, c'est une erreur démontrée tous les jours par l'observation. J'ai déjà dit plusieurs fois que, quand la fièvre n'existe que le soir avec ou sans frissons, avec ou sans sueurs nocturnes partielles, elle ne peut-être à cause de cela seul un obstacle à l'usage de notre eau minérale. Je vais plus loin, elle ne l'est même pas, lorsque la chaleur fébrile disparaît le matin et ne laisse plus jusqu'au soir, que la fréquence hectique du pouls, l'appétit étant conservé et l'intestin restant ferme.

»Cette fièvre excitée et entretenue, je le répète, par le travail organique dont les poumons sont le siège mais différente de la fièvre hectique propre à la

phtisie commune, ne contre-indique pas la médication thermale d'Eaux-Bonnes, comme la fièvre continue des phtisiques des deuxième et troisième degrés, toujours symptomatique d'une fonte tuberculeuse et inflammatoire (1). »

Pour Pidoux l'eau d'Eaux-Bonnes entretiendrait en même temps que cette fièvre qu'il appelle « angéioténique rhumatismale ou herpétique, fièvre nerveuse excitée sans doute par le travail de la tuberculose, mais qui n'est pas l'expression propre de la maladie, qui n'est pas dès lors la fièvre *sui generis* du tabes ou de la consomption des phtisiques » ; dont le pouls est contraire de la fièvre hectique tuberculeuse : plus large, moins petit, plus tendu, quelquefois vibrant, *l'affection antipathique*, c'est-à-dire arthritico-herpétique, permettant au malade « de lutter plus ou moins longtemps contre la métamorphose rétrograde ».

Or, c'est là l'idée maîtresse de Pidoux, exciter par la médication hydro-minérale toutes les manifestations, même la fièvre, qui sont le fait du tempérament, de la diathèse arthritique, afin de la régénérer, de la ranimer et ainsi d'enrayer sinon de faire disparaître l'infection tuberculeuse.

Nous pensons qu'il y a une part de vérité dans les idées de Pidoux, dans la nécessité de régénérer « l'affection antipathique » à la tuberculose. Il est probable que des tuberculeux fébricitants, entre les

1. Pidoux, *Études générales et pratiques sur la phtisie*, 1873.

mains de ce très distingué médecin, aient tiré un bénéfice d'une cure aux Eaux-Bonnes. Mais aujourd'hui les médecins hydrologues paraissent s'accorder pour écarter de toute cure hydro-minérale les tuberculeux fébricitants.

« Quel que soit l'état des lésions, dit Jaccoud, quel que soit l'état général, quelle que soit l'origine de la fièvre, jamais je n'envoie aux eaux un tuberculeux fébricitant (1). »

Pour le professeur Albert Robin, la fièvre constitue une contre-indication absolue à toute cure hydro-minérale. Pour le professeur L. Landouzy, si la bacillo-tuberculose revêt une forme pyrétique, les eaux-minérales semblent définitivement contre-indiquées.

Le Dr P. Pujade qui se recommande par trente années de pratique thermale et qui a dirigé le traitement hydro-minéral de plus de 10.000 malades atteints de tuberculose pulmonaire en écarte systématiquement les fébricitants.

Bien plus, c'est avec beaucoup de ménagements et de tact qu'il le fait suivre aux tuberculeux apyrétiques (au moment de la cure), qui pendant le cours de leur maladie ont eu souvent la fièvre.

Il considère que la fièvre est la pierre de touche du traitement hydro-minéral. *Le thermomètre est le seul indicateur auquel le médecin doit se référer*, nous a-t-il dit souvent, il suffit de quelques dixièmes

---

1. Jaccoud, *loc. cit.*

de degrés d'augmentation de fièvre matinale pour rendre la cure dangereuse et dans tous les cas inefficace.

« Cliniquement, la survenance de la fièvre ou son accroissement au cours du traitement constitue une indication de cesser immédiatement la cure (1). »

Certains tuberculeux présentant « un état catarrhal accentué, avec toux et expectoration abondante, gênant le sommeil, l'alimentation, et occasionnant de grandes déperditions organiques, minérales, peuvent bénéficier d'une saison thermale.

« Ainsi, un phtisique qui présente une grande irritation bronchique, mettant en jeu les réflexes tussigènes, sans état catarrhal bien marqué, c'est à-dire avec une expectoration relativement modérée, se trouvera bien de la cure du *Mont-Dore*.

« S'il s'agit d'un phtisique au début présentant une grande susceptibilité des muqueuses, s'enrhumant facilement et ayant tendance à expectorer assez abondamment on pourra conseiller la cure des *Eaux-Bonnes*.

» Mais si ce même phtisique a la diarrhée facile ou encore, si, avec des lésions minimes et initiales, il est facilement dyspnéique, la cure des Eaux-Bonnes est contre-indiquée. Je cite cet exemple pour montrer comment l'indication fournie par un symptôme

---

1. Leudet et Schlemmer, *Traitement hydro-minéral de la phtisie pulmonaire*. VI[e] Congrès international d'hydrologie, de climatologie, etc. Grenoble, 1902.

peut être renversée par l'existence ou l'exagération de tel symptôme concomitant (1). »

Parmi les complications avec lesquelles le médecin doit compter au premier rang, se place *l'hémoptysie*.

Quand les hémoptysies se répètent, elles constituent ce qu'on a appelé les formes hémoptoïques de la tuberculose. Ces formes sont soit à marche rapide subaiguës, soit latentes ou stationnaires, n'évoluant qu'avec une lenteur qui semble favorable à la guérison. Il faut écarter de toute cure les malades présentant ces formes hémoptoïques, même quand leur tuberculose évolue avec lenteur (Alb. Robin).

Il en est de même des hémoptysies même légères qui ont coïncidé avec une aggravation ou une extension des lésions, qui se sont accompagnées de fièvre.

Il faut être très réservé avec tous ceux qui colorent facilement leur expectoration (P. Pujade).

Les hémoptysies isolées et accidentelles, celles qui sont dues à des congestions pérituberculeuses passives seules, ne contre-indiquent pas une cure hydrominérale ; mais le médecin devra agir avec beaucoup de modération dans l'institution de la cure (Alb. Robin).

« L'hémoptysie actuelle ou toute récente, il est a peine besoin de le dire, est une contre-indication non moins impérieuse (que la fièvre) ; mais il n'en est plus ainsi des hémoptysies anciennes ; même si

---

1. Alb. Robin, *loc. cit.*

elles se sont répétées un certain nombre de fois, même si elles ont présenté le caractère fébrile qui en démontre le lieu avec des poussées congestives ; ce fait n'exclut point par lui seul l'emploi des eaux minérales, pourvu qu'il se soit écoulé plusieurs mois de calme et d'apyrexie depuis le dernier incident hémoptoïque ; la cure thermale bien choisie peut être au contraire un moyen puissant de prévenir le retour de semblables épisodes (1). »

Les tuberculeux hémoptoïques doivent être écartés des cures hydro-minérales, mais en est-il de même des tuberculeux qui, n'ayant pas eu d'hémoptysies depuis plusieurs mois, présentent des stries de sang dans leurs crachats pendant la cure ?

On observe aux eaux deux sortes d'hémoptysies : *les hémoptysies communes* et les *hémoptysies thermales*. Avec les premières, la cure doit être suspendue il est imprudent de la recommencer ; les secondes ont le cachet de leur cause ; leur pronostic est sans gravité, et pour que ces hémoptysies thermales s'apaisent d'elles-mêmes, il suffit de suspendre le traitement pendant quelques jours.

« Cette hémoptysie (thermale), dit Pidoux, s'arrête franchement ; et en opposition avec les hémoptysies communes elle n'est pas réfractaire. Il arrive souvent que, quant elle est terminée, le malade puisse tolérer, sans nouveau crachement de sang, des doses d'eau minérale qui n'eussent pas été innocentes auparavant. »

---

1. Jaccoud, *loc. cit.*

» Quand elle a lieu, c'est plus généralement vers le milieu de la cure thermale. Elle ne consiste habituellement que dans une expectoration rosée ou quelques crachats hémoptoïques qui cessent d'eux-mêmes quand on a suspendu l'usage de la boisson thermale (1). »

Ces hémoptysies thermales sont-elles la règle ? Non, elles sont l'exception.

Le Dr Berthier a relevé dans ses observations tous les cas d'hémoptysies survenues chez les tuberculeux pulmonaires soumis à *l'hôpital thermal d'Amélie-les-Bains*, au traitement sulfureux.

	HÉMOPTYSIES A L'HÔPITAL	PAS D'HÉMOPTYSIES A L'HÔPITAL
1° Hémoptysies dans les antécédents : 56 malades.....	10	46
2° Pas d'hémoptysies dans les antécédents : 85 malades.....	4	81

Pour la plupart des malades ayant eu des émaptysies à l'hôpital, il a trouvé consigné dans ses notes que le crachement de sang est survenu à la suite d'imprudences, après des promenades trop longues par un temps très froid ou par le vent.

« On peut dire qu'elle est rare à *la Bourboule*, avec un traitement approprié au malade ; si surtout celui-

1. Pidoux, *loc. cit.*

ci évite les écarts de régime et la fatigue physiqne, elle ne se produit pas et, lorsqu'elle se produit, elle est le plus souvent sans gravité et deux ou trois jours d'interruption du traitement suffisent dans la majorité des cas (1). »

« Les eaux de *Cauterets* peuvent produire l'hémoptysie, même avant que la saturation ne soit arrivée. Mais de l'avis de tous les médecins qui ont exercé dans la station, c'est l'exception lorsque l'emploi des eaux est sagement et convenablement dirigé (2). »

Elle est rare au *Mont-Dore* et quand elle se produit, elle est due aux imprudences des malades (Moncorgé, Tardif).

Nous pourrions donner l'avis de bien des médecins qui ont dirigé les cures hydro-minérales des tuberculeux, mais nous ne le ferons pas, parceque tous sont d'accord pour reconnaître que les hémoptysies si redoutées autrefois doivent être attribuées non pas à l'effet naturel, inévitable des eaux, mais à une cure imprudemment conduite.

Peter écrivait, dans son chapitre sur *l'Emploi des eaux sulfureuses dans le traitement de la phtisie pulmonaire*, page 548 : « Quand vous jugerez bon de soumettre vos malades à une cure thermale sulfureuse, donnez-leur impérativement le conseil de ne prendre les eaux que sur l'avis et sous la direction

---

1. Sarrazin, *La Bourboule, son climat et ses eaux minérales.* 1900.

2. J. Privat, *Cauterets, ses eaux thermales.* p. 188, 1905.

d'un médecin éclairé des thermes où vous les envoyez, et que vous aurez soigneusement déterminé. »

Si médecins et malades suivaient le conseil de Peter, l'agitation, les douleurs thoraciques, les congestions actives, les accidents fébriles, les exacerbations mêmes de la tuberculose, les hémoptysies qui déconcertent les premiers et terrifient les seconds ne se produiraient pas.

Toutes ces complications ne doivent pas être imputées à la médication hydro-minérale, mais à des applications inopportunes et à des abus provenant du fait des malades eux-mêmes.

La diarrhée, *la susceptibilité hépatique et rénale*, sont une contre indication à la cure hydro-minérale. L'emploi des eaux sulfureuses en boisson doit être interdit.

« L'eau minérale est ennemie de l'intestin. Elle constipe les entrailles saines et dévoie celles qui sont irritables. La diarrhée des phtisiques en particulier s'en trouve très mal, et il ne faut pas passer outre.

» La cure sulfureuse éveille les coliques néphrétiques et les coliques hépatiques chez les sujets qui en ont déjà éprouvé des accès antérieurement (1). »

Les affections organiques du cœur, les anévrismes des gros vaisseaux, les névroses (hystérie, épilepsie,

---

1. Pidoux, *loc. cit.*

goitre exophtalmique) contre-indiquent d'une façon absolue l'usage des eaux minérales.

On doit éloigner également des cures hydro-minérales les tuberculeux pulmonaires avec phtisie laryngée, tuberculoses intestinale, péritonéale, rénale, vésicale, testiculaire.

L'anémie est un symptôme fondamental du développement de la tuberculose. Elle s'accompagne d'une décoloration de la peau et des muqueuses, d'amaigrissement ou au contraire de pseudo-embonpoint. Ces derniers sont maigres de muscles, mais bouffis.

Chez les femmes au moment de la puberté elle peut revêtir le masque de la chlorose. Elle semble plus accusée chez elles que chez les garçons, elle s'accompagne souvent d'aménorrhée se transformant en suppression totale. Un bon nombre peut avoir de la ménorragie précédant l'aménorrhée (Macht).

La diminution du nombre des globules rouges est signalée par tous les observateurs (Andral et Gavarret, Becquerel, Malassez, etc.). Pour Al. Robin « les anèmies des phtisiques sont dues à une destruction exagérée des globules rouges bien plus qu'à une insuffisance de leur réparation, ce qui explique comment elles sont mieux améliorées par la sédation arsenicale que par la stimulation ferrugineuse ».

« C'est tout au plus si dans certaines phtisies très froides et principalement caractérisées par une ané-

mie et une pâleur extrêmes, il est indiqué de prescrire les eaux minérales ferrugineuses » (1).

L'eau sulfureuse augmente la teneur du sang en hémoglobine et élève la valeur globulaire, augmentation qui s'explique par la présence du soufre qui entre dans la formule de l'hémoglobine, pour une part au moins double de celle du fer. *A Luchon*, *aux Eaux-Bonnes*, *à Amélie-les-Bains* on a observé d'excellents résultats dans certaines anémies liées à la tuberculose.

Dans une maladie comme la tuberculose où l'alimentation est une des bases les plus importantes du traitement, l'existence *de troubles digestifs* assombrit beaucoup le pronostic.

Bien souvent ce sont les troubles dyspeptiques qui ont préparé le terrain de la maladie. Certains malades viennent consulter le médecin pour une affection gastrique à laquelle ils attribuent tous leurs malaises et le médecin dépiste la tuberculose qui se dérobait derrière la dyspepsie.

On peut soutenir hardiment que le sort du tuberculeux dépend avant tout du bon fonctionnement de son appareil digestif. « Dis-moi comment tu manges et je te dirai comment tu te comporteras en présence de la tuberculose » disait Grancher.

« Entourez de soins pieux les fonctions de l'estomac du tuberculeux ». Ces paroles de Peter sont justes et profondes. Nous pensons avec le professeur

---

1. Pidoux, *loc. cit.*

Alb. Robin que « les troubles gastriques dominent à ce point l'évolution de la phtisie, qu'on aura souvent avantage à les traiter directement et indépendamment de la maladie principale ; quand par exemple ces troubles n'ont pas cédé à la cure d'altitude qui les atténue dans la plupart des cas (1). »

Parmi les troubles de l'estomac, chez les tuberculeux, il en est qui sont sous la dépendance d'une irritation du nerf pneumo-gastrique, aboutissant à des quintes de toux, suivies de vomissements : c'est la toux émétisante. Elle apparaît quand il existe déjà des tubercules conglomérés.

Les symptômes de la dyspepsie ne se distinguent pas de ceux d'une dyspepsie banale. Signalons d'abord une anorexie plus ou moins accusée. Après le repas, malaises, pesanteur épigastrique, ballonnement, signes de stase gastrique (hypofonction motrice), avec fermentations incomplètes ou anormales (hypofonction sécrétoire) accompagnés d'éructations souvent odorantes, de sensation de flot, de dilatation de l'estomac qui dans certains cas peut être permanente (Barbier).

Le chimisme stomacal est inconstant (Hayem) ; hyperchlorhydrie avec pyrosis et brûlures épigastriques à un moment variable après le repas ou au contraire hypochlorhydrie (Marfan). D'après du Pasquier l'hypersthénie avec hyperchlorhydrie serait

1. A. Robin, *loc. cit.*

surtout fréquente au début de la tuberculose. Au contraire l'hyposthénie avec hypochlorhydrie se verrait à la période de cachexie, et ces états gastriques ne seraient nullement influencés par la fièvre.

« Il résulte des études que j'ai faites sur le chimisme stomacal de 85 phtisiques aux diverses périodes de la maladie, qu'au premier degré, c'est l'hypersthénie gastrique avec hyperchlorhydrie qui domine, tandis qu'au deuxième degré l'hypersthénie avec hypochlorhydrie l'emporte et qu'au troisième degré la gastrite chronique sous l'une quelconque de ses formes devient prédominante (1). »

Les tuberculeux dyspeptiques tireront un grand bénéfice d'une ou plusieurs saisons suivant les cas dans une station où l'on puisse traiter leur état gastrique. La tuberculose pulmonaire a pour première condition de guérison le bon fonctionnement de l'appareil digestif. Les tuberculeux initiaux et les prétuberculeux seront seuls justiciables *de Plombières*, *Vichy*, *le Boulon*, *Pougues*, *Royat*, *Cauterets*.

« Au deuxième et troisième degrés l'indication de la maladie causale domine trop tout le traitement pour qu'il soit question de conseiller une cure hydrominérale (2). »

---

1. Alb. Robin, *Traitement hydro-minéral des dyspepsies hypersthéniques, hyposthéniques et des fermentations gastriques. Les maladies de l'estomac*, 2e édition. J. Rueff, éditeur, p. 309, 383, 495.
2. Alb. Robin, *loc. cit.*

CHAPITRE V

Éléments du jugement a porter pour le choix d'une station, tirés des stations elles-mêmes

Bien connaître les indications et contre-indications des stations est un devoir pour le médecin qui propose une cure hydro-minérale à un tuberculeux.

Elles varient d'un groupe d'eaux minérales à l'autre, dans le même groupe d'une station à l'autre, dans la station d'une source à l'autre.

Nous avons déjà dit que les caractères physico-chimiques d'une eau n'expliquent pas toutes ses propriétés physiologiques et thérapeutiques. Ce n'est que par une longue pratique et de minutieuses observations que les indications thérapeutiques des stations crénoclimatiques ont pu être formulées d'une manière précise.

Nombreuses sont les stations qui inscrivent le traitement des tuberculeux au nombre de leurs indications. Il n'entre pas dans le cadre de notre étude de nous occuper de toutes. Seules dans chaque groupe les stations proposées par M. le pro-

fesseur Alb. Robin au récent Congrès d'Alger retiendront plus particulièrement notre attention.

Nous avons déjà parlé de l'action des eaux minérales en général, sur le bacille de Koch, sur le terrain morbide, sur les actes d'intoxication, sur l'état local :

1° Elles n'ont pas d'action directe sur le bacille de Koch et sur le tubercule lui-même ;

2° Elles modifient le terrain morbide et le rendent plus apte à la lutte ;

3° Elles atténuent les actes d'intoxication ;

4° Elles agissent localement, en modérant le catarrhe broncho-pulmonaire, en diminuant l'irritabilité bronchique, en aidant à la résorption des exsudats péri-tuberculeux.

Ce sont là des résultats qu'il est parfois difficile d'expliquer scientifiquement. Les raisons d'agir des eaux minérales sont multiples, mystérieuses même. Il est une force inconnue résultant de toutes les propriétés physico-chimiques de l'eau, le *quid divinum* des anciens, qui semble jouer le principal rôle dans leur mode d'action. La fiction antique prêtait au chœur des Naïades, présidant aux mystères des sources, les vertus de l'eau des fontaines minérales. Les hydrologues ne se contentent plus de cette charmante et naïve explication, mais bien souvent l'explication des résultats que l'on obtient, sans être entourée des grâces de la poésie, reste obscure, hypothétique, toutes choses qui satisfont peu l'esprit critique de nos contemporains.

Il est difficile en vérité qu'il en soit autrement.

Aux stations hydro-minérales ce ne sont pas des maladies que l'on traite, ce sont des malades, malades qui réagissent chacun à leur façon.

D'autre part, l'eau minérale administrée *intus et extra*, qui vient baigner toutes les cellules de l'organisme, n'est pas comparable à une solution de sulfure de potassium par exemple. Elle est vivante l'eau native qui est prise au griffon avec son potentiel électrique, ses forces organiques, minérales, thermiques, radio-actives.

Il n'y a pas plus de ressemblance entre l'eau des fontaines minérales et les préparations de la pharmacie chimique, qu'il n'y a de ressemblance entre un corps thyroïde frais et la thyroïdine.

C'est dans un quatrième règne, *le règne minéral organique*, qu'il faut, avec M. le professeur Landouzy, ranger les *hydrates métalliques organisés* que sont nos eaux minérales.

Complexe est la constitution de la *lymphe minérale*, complexe aussi est sa manière d'agir.

Mais si l'explication des relations de cause à effet qui existent lors d'un traitement hydro-minéral est difficile à fournir, les effets thérapeutiques que l'on obtient sont souvent merveilleux.

Nous nous occuperons des diverses stations indiquées dans le traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire, en suivant l'ordre où elles sont décrites par M. le professeur agrégé A. Chassevant, dans son cours d'hydrologie (1910-1911). Nous adop-

terons sa classification. En fin de chapitre nous nous occuperons des eaux azotées.

EAUX CHLORURÉES

Les eaux chlorurées forment une classe très naturelle, minéralisée par des chlorures potassique, calcique, magnésien, mais surtout sodique.

Les diverses stations ont une altitude et un climat très différents, qui doivent entrer en ligne de compte dans le choix à faire.

En Allemagne elles sont employées en boisson, en compresses, en inhalation, modes d'emploi moins répandus en France, où la balnéation joue le grand rôle.

L'emploi des eaux chlorurées est une « médication générale puissamment *reconstituante* et roburante, qui est apte à stimuler simultanement toutes les fonctions organiques et plus particulièrement l'innervation et la nutrition ».

C'est une « médication locale altérante, efficace surtout contre les hyperplasies lymphatiques, qui active en même temps les sécrétions glandulaires et qui exerce sur tous les tissus une action plus ou moins excitante » (1).

Les eaux chlorurées sont indiquées chez les exposés et prédisposés à la tuberculose pulmonaire;

---

1. Leudet et Schlemmer, *loc. cit.*

quand il est utile de relever chez ces individus de constitution lymphatique l'activité nutritive. Elles doivent être réservées aux tuberculisables, chez qui on doit favoriser la lutte en fortifiant le terrain. Ce sont les enfants et les adolescents dystrophiques héréditaires ou accidentels, nerveux, les grands lymphatiques, les torpides qui n'ont pu affronter les rudes baisers de la mer, « vivre à terre est un repos, vivre à la mer est un combat, combat vivifiant pour qui peut le supporter (1) », qu'il faut envoyer aux stations chlorurées (2).

Les lymphatiques et scrofuleux chez qui il est nécessaire de combattre certaines susceptibilités des voies respiratoires peuvent être envoyés à *Saint-Honoré* et à *Uriage*.

Les prétuberbuleux et les tuberculeux confirmés seront écartés des stations chlorurées, seule *Saint-Honoré*, station chlorurée, sulfatée, sulfurée sodique, arsénicale et azotée, pourra être prescrite aux tuberculeux à forme peu progressive, avec réaction locale peu congestive sans être toutefois hémoptoïques (Cazeaux et Schlemmer) (3).

---

1. Michelet, *La Mer*.

2. G. Sersiron, *Cure marine ou cure hydro-minérale pour le traitement des enfants dystrophiques*. E. Arrault et Cie, édit. Tours (à consulter).

3. Cazeaux et Schlemmer, *Traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire*. IIIe Congrès international de physiothérapie. Paris, 1910.

Chlorurées sodiques fortement minéralisées

La Mouillère, près de Besançon, offre un vaste et confortable établissement. L'eau est froide, dense (298 gr. par litre, dont 283 gr. de NaCl). Elle contient une faible proportion de bromure de potassium (0 gr. 108 par litre).

On ne l'utilise pas pure. Les bains sont donnés tout d'abord au dixième chez les enfants, puis on augmente progressivement la proportion d'eau minérale jusqu'aux trois quarts, qui sont rarement dépassés.

Quand on désire modérer l'action parfois un peu excitante de l'eau chlorurée naturelle, on l'additionne d'eau mère qui ne renferme que 144 grammes de NaCl, mais une plus forte proportion de chlorures de potassium et de magnésium et surtout de bromures.

La Mouillère profite des excellentes conditions hygiéniques réalisées à Besançon.

Son altitude est de 240 mètres, son climat est modéré. La saison n'existe que pendant trois mois d'été.

On y enverra de préférence les petits lymphatiques ou scrofuleux très nerveux (Cazeaux, Schlemmer).

Salies-de-Béarn dans les Basses-Pyrénées a trois sources : le Bayâa (15 degrés — 245 gr. 45 de NaCl par litre), elle est onctueuse au toucher grâce à

l'existence d'une flore et d'une faune microscopiques ; la source du Griffon un peu moins saturée ; la source d'Oraas contenant plus de NaCl.

La balnéation tient la place prépondérante. L'eau des bains est plus ou moins concentrée suivant qu'on veut obtenir des effets sédatifs, stimulants ou excitants. Par addition d'eau mère, on peut rendre l'eau minérale excitante, plus résolutive et sédative, sans rien diminuer de sa puissance tonique.

Le climat de Salies est doux, tempéré, sédatif, les automnes y sont prolongés, les hivers peu rigoureux. La cure peut se faire en toute saison.

Plus particulièrement recommandé aux petits lymphatiques ou scrofuleux très nerveux (Cazaux Schlemmer).

Salins-du-Jura utilise une source. La source du Puits-à-Muire (22 gr. 74 de NaCl par litre).

On donne des bains à 35 degrés centigrades, additionnés d'eaux-mères, ce qui augmente la teneur de l'eau en NaCl et en bromures. On obtient ainsi une action toni-sédative.

La ville est à l'altitude de 360 mètres dans une vallée orientée du nord au sud, sur le premier plateau du Jura. Elle est entourée de belles forêts. Elle possède un climat de montagne. La saison s'étend de fin juin à fin septembre.

Comme à la Mouillère et à Salies on y enverra les petits lymphatiques ou scrofuleux très nerveux (Cazaux, Schlemmer).

Lons-le-Saunier est aussi indiqué.

Chlorurées sulfatées

Salins-Moutiers, en Savoie, possède des sources qui ont de 34 degrés centigrades à 36°6 ; c'est une eau thermale. Elle est chlorurée (12 gr. 48 de NaCl par litre), sulfatée arsenicale et ferrugineuse, fortement gazeuse, radio-active.

On l'utilise directement immédiatement dans les baignoires ou piscines, où elle se renouvelle constamment.

Le bain est carbo-gazeux, doué d'une action stimulatrice sur la circulation et la nutrition générale.

Salins est à 490 mètres d'altitude, relié à Moutiers par un tramway électrique. La station est située dans la vallée des Dorons, abritée des vents du nord et du midi. C'est un climat de montagne ; l'air des hautes cimes et les forêts voisines en rendent l'action tonifiante.

Bourbonne-les-Bains, *La Motte* pourront être aussi indiquées.

Chlorurées, sulfatées, sulfurées

Uriage, à 12 kilomètres de Grenoble, possède une source sulfureuse qui sourd à 27 degrés centigrades. Son point cryoscopique $\Delta = 0{,}53$ à la source (Doyon) s'éloigne très peu de celui du sérum sanguin

($\Delta = 0{,}56$). Les globules rouges s'y conservent bien. Les peaux et les muqueuses les plus irritables tolèrent très bien cette eau.

La minéralisation totale est de 10 gr. 53, dont 6 grammes de NaCl, 3 gr. 31 de sulfates divers. Le soufre y est à l'état d'acide sulfhydrique (0 gr. 11).

Uriage est la station des enfants lymphatiques et scrofuleux. La boisson, les bains et douches chauds, modifient profondément leur tempérament, régularisent leur nutrition. Mais ce sont les enfants lymphatiques sujets aux bronchites, petits tousseurs, qui bénéficieront le plus d'un ou plusieurs séjours à la station.

Les inhalations amélioreront leur état local, les douches écossaises les rendront moins sensibles aux refroidissements, la boisson et les bains chauds modifieront leur état diathésique.

L'altitude d'Uriage est de 414 mètres. La saison s'étend du 25 mai au 1er octobre. C'est un climat doux de montagne. Il agit d'accord avec *le soufre* et *le sel* pour transformer tous ces petits, candidats à la tuberculose pulmonaire.

Saint-Honoré dans la Nièvre est situé à 300 mètres d'altitude sur le versant ouest du Morvan.

Quatre sources de 27 degrés à 31 degrés centigrades, de température et de composition semblable sont utilisées. La minéralisation totale d'un litre d'eau est de 0 gr. 867, dont 0 gr. 305 de chlorure de sodium, 0 gr. 132 de sulfate de soude, 0 gr. 032 de sulfate de chaux, 0 gr. 100 de gaz acide sulfhydrique libre,

0 gr. 003 de sulfures alcalins, 0 gr. 002 d'arséniate de soude. Saint-Honoré vient immédiatement après les Eaux-Bonnes et Luchon par sa teneur en matériaux soufrés, après La Bourboule et Saint-Victor de Royat par sa teneur en arsenic.

C'est cette association de *chlorure de sodium*, *de sulfates*, *de soufre*, *d'arsenic* et *d'azote* en dissolution dans son eau, qui contribue à faire de l'action thérapeutique de Saint-Honoré une action spéciale.

L'eau est prise en boisson. Elle est facilement digérée par les enfants. Elle est excitante de la digestion, elle stimule l'appétit. Les hyperchlorhydriques et les diarrhéiques doivent s'en abstenir.

Les inhalations sont données dans une grande salle commune remplie d'un brouillard d'eau pulvérisée.

A la sortie de la salle d'inhalation où les malades restent de cinq à quinze minutes, ils prennent une douche de pieds à 48 degrés centigrades. Ses effets révulsifs préviennent la congestion encéphalique qui pourrait suivre le séjour dans la salle d'inhalation. Cette douche de pieds se donne par un procédé spécial : les malades se placent dans un long couloir percé d'ouvertures dans lesquelles ils passent les jambes. Le doucheur est placé dans la salle voisine.

Les bains sont pris, soit dans une grande piscine à 31 degrés, soit dans des baignoires.

La cure est reconstituante, tonifiante, décongestive; son action est douce, plus douce que celle de certaines stations pyrénéennes. Elle peut cependant

provoquer les premiers jours une certaine excitation. Lorsque les malades ont abusé des inhalations, il peut survenir de l'insomnie et de l'accélération du pouls. L'effet terminal de la cure est sédatif du système respiratoire. Les troubles respiratoires s'atténuent, le sommeil devient meilleur, le malade se sent reposé.

Le climat de Saint-Honoré est tempéré ; c'est un climat de plaine plutôt sédatif. L'établissement s'élève au milieu d'un beau parc qui se continue avec la campagne coupée de prairies et de forêts.

Saint-Honoré s'adresse aux enfants et aux adolescents lymphatiques ou scrofuleux, porteurs d'adénopathies cervicales ou trachéo-bronchiques, tousseurs, s'enrhumant facilement en hiver.

Les vieillards fatigués, affectés du côté des bronches et du poumon, peuvent tirer d'excellents bénéfices de la cure.

Voici comment s'exprime le Dr M. Binet au sujet des tuberculeux à Saint-Honoré :

Toutes les formes de tuberculose pulmonaire curables, sont justiciables de Saint-Honoré.

L'action de ces eaux est très douce. Bien conduite la cure n'est pas congestionnante, ni excitante. Aussi peut-on envoyer à Saint-Honoré des tuberculeux fragiles.

Les petites hémoptysies par congestion s'y atténuent et s'y guérissent, signe que le processus congestif cède à nos eaux.

La fièvre est une contre-indication formelle si elle

est élevée au-dessus de 38 degrés centigrades et relative si elle est légère, vespérale et seulement de 37°5 ou à peu près. Les eaux, dans ce dernier cas, ne l'augmentent pas.

Très actives contre l'état catarrhal, utiles aussi contre les infections bronchiques secondaires, elles favorisent le processus scléreux et peuvent arrêter l'évolution tuberculeuse.

« J'ai souvent vu venir aux eaux pendant de longues années des tuberculeux avancés, qui se maintiennent grâce à la cure thermale et succombent s'ils la négligent.

« Si l'on veut fixer la spécialisation de Saint-Honoré dans la tuberculose, je dirai que ces eaux conviennent peut-être plus que les autres aux cas délicats, susceptibles d'excitation. »

Le traitement consiste en boisson, inhalation, douches de pieds, quelques bains tièdes, gargarismes et pulvérisation s'il y a quelque raison locale pharyngée.

A côté des candidats à la tuberculose, on enverra à Saint-Honoré les tuberculeux confirmés (Alb. Robin). Le traitement influence favorablement, non seulement leur état général, mais aussi la bronchite en dissipant les congestions pérituberculeuses. La cure n'est possible que pendant une accalmie. La cure de Saint-Honoré est la mieux tolérée par tous ceux qui ont la fièvre ou qui ont des tendances à l'hémoptysie (Durand-Fardel). La cure doit être interdite dans une période de poussée ou d'aggravation, en

cas de fièvre continue ou d'hémoptysies abondantes.

Les enfants tuberculeux, avec lésions locales discrètes, à état général mauvais, anémiés et amaigris, à condition qu'ils soient apyrétiques, se trouveront bien de Saint-Honoré (Carron de la Carrière) (1).

EAUX SULFURÉES

Les eaux sulfurées présentent un principe minéralisateur dominant : le sulfure de sodium (monosulfure ou sulfhydrate de sulfure). Le principe sulfuré s'oxyde au contact de l'air avec plus ou moins de facilité ; certaines eaux sont éminemment altérables (Ax, Luchon, Barèges), d'autres présentent une fixité relative (Amélie-les-Bains, Cauterets). Elles contiennent aussi des sulfites et des hyposulfites.

En arrivant dans le tube digestif, le soufre se transforme en sulfures alcalins ; ces sulfures alcalins en présence de l'acide chlorhydrique de l'estomac se décomposent en partie et mettent de l'hydrogène sulfuré en liberté ; une certaine quantité de cet hydrogène sulfuré est éliminée par les émissions gazeuses, le reste passe dans le sang.

Là, il subit des transformations encore mystérieuses. Pour les uns, une partie est éliminée par les poumons, par la peau et par la muqueuse intes-

1. Carron de la Carrière, *le Traitement des maladies des voies respiratoires des enfants aux stations thermales françaises.*

tinale ; une autre se combine au fer des globules rouges ; une autre se décompose au contact de l'oxygène dissous dans le plasma et de l'oxyhémoglobine et forme soit de l'acide sulfureux, soit du soufre et de l'eau. Dans cette dernière hypothèse, le soufre ainsi formé se trouve au contact du *philothion* (diastase d'hydrogénation de Duclaux), corps complexe dont on connaît les composants : O, Az, Ph, S, H, C, que contiennent tous les tissus animaux. Ce philothion abandonne de l'hydrogène au soufre et le transforme en hydrogène sulfuré qui se décompose de nouveau pour se transformer encore et ainsi de suite. Ce cycle impressionne vivement les cellules, lesquelles doivent d'une façon incessante produire du philothion, et pour cela augmenter leur pouvoir d'absorption vis-à-vis de l'oxygène, ce qui n'est possible que si les mouvements respiratoires eux-mêmes sont accrus. C'est ainsi, d'aprés M. de Rey-Pailhade, que le soufre des eaux sulfureuses augmente le mouvement vital de toutes les cellules de l'organisme, la nutrition (1).

Pour d'autres, cette activité de la nutrition sous l'influence de l'absorption d'eau sulfureuse est due à l'action de l'hydrogène sulfuré sur les filets sensitifs du nerf vague, et, par suite, sur les centres nerveux de la respiration et de la circulation dont l'excitation

---

1. De Rey-Pailhade, *les Eaux sulfureuses et le philothion*. Soc. de Biologie, 30 novembre 1907. — *Gazette des Eaux*, 8 octobre 1908.

se répercute sur les diverses cellules de l'organisme et les phénomènes intimes de la nutrition.

Inhalé, l'hydrogène sulfuré à des effets sédatifs sur le système respiratoire et une action hyposthénisante sur la muqueuse pulmonaire.

Le soufre et ses dérivés ont une action parasiticide et une action germinicide.

Les sels alcalins (carbonates et silicates de soude, de potasse, de chaux et de magnésie) forment ce qu'on appelle l'alcalinité indépendante du sulfure. D'autres éléments entrent dans leur composition : le chlorure de sodium, les sulfates de soude, de chaux, de magnésie (Eaux-Bonnes).

Les principes alcalins tempèrent l'activité des eaux et les adoucit ; la silice et les silicates qu'elles renferment ont une action antifermentescible, antiputride réelle, ils ont une valeur antiseptique sur les cultures du bacille de Koch. Ainsi s'explique l'action de ces eaux dans les inflammations purulentes des muqueuses et des parenchymes.

On trouve dans les eaux sulfureuses du fer, de l'alumine, des traces d'arsenic, d'iodure, de bromure, de lithium, de manganèse ; des métaux à dose impondérable : argent, plomb, cuivre, zinc, or, platine, étain, mercure, cobalt, baryum, etc. (Garrigou).

Les métaux des eaux minérales sont probablement à l'état colloïdal. Or, on sait maintenant quelle place tiennent en biologie et en thérapeutique les colloïdes, puisque tous les liquides de l'organisme

ne sont que des solutions colloïdales, puisque toutes les réactions humorales, tous les actes physiologiques (diastases, toxines, anticorps, antitoxines), sont la résultante de l'action des éléments sur les colloïdes ou des colloïdes entre eux.

Dès lors, on comprend que les métaux présentés à l'organisme sous une forme similaire soient facilement absorbés, leur division extrême offrant aux liquides organiques une énorme surface de contact. Leurs effets thérapeutiques paraissent dépendre surtout de la division plus ou moins grande de leurs granules, et leur particularité la plus curieuse est de se comporter dans l'organisme à la façon des ferments.

Très vraisemblablement, ils enrayent avec la silice et les silicates le mouvement de déminéralisation chez les tuberculeux.

En résumé, et quelle que soit la part réservée à chacun de leurs éléments, les eaux sulfurées produisent une stimulation de tout l'organisme, qui se manifeste d'abord sur les systèmes nerveux et circulatoire. « En même temps, l'action élective sur les muqueuses et sur la peau se traduit par une exagération des sécrétions glandulaires, lesquelles diminuent ensuite et deviennent physiologiques, en sorte que les catarrhes s'améliorent et disparaissent, et que la prédisposition aux inflammations répétées diminue. Il y a eu, comme l'a dit justement L. Landouzy, un véritable *décapage* à la suite duquel les épithéliums

dégénérés ou septiques sont éliminés et remplacés par des éléments jeunes et résistants (1) ».

Les sources sulfurées sodiques laissent échapper des gaz composés en dehors de l'hydrogène sulfure, d'azote, qui leur donne des propriétés sédatives et qui abaisse les échanges respiratoires, d'argon, de néon, de crypton, de xenon, de formène, d'hélium intimement liés aux phénomènes de radio-activité (Moureu (2).

L'odeur de ces eaux est faible à l'émergence, elle ne devient réellement sulfureuse que lorsqu'elles sont décomposées par l'air ou les acides; leur saveur est franchement hépatique; leur couleur variable.

Leur température est élevée de 30 à 70 degrés centigrades. Le caractère curatif des eaux minérales et des sulfurées sodiques en particulier, tient à deux causes : à leur thermalité, à leurs propriétés physico-chimiques, abstraction faite de la température.

« Protée médicinal, l'eau se reproduit avec les mêmes vertus dans toutes les familles de médicaments. Par elle, on produit des effets émollients, tempérants, toniques, astringents, stupéfiants, escarrotiques, diurétiques, sudorifiques. etc.

» Pour transformer ainsi ses modes d'efficacité, il suffit de faire varier ses températures et de l'employer

---

1. H. Lamarque, *Stations des Pyrénées in Cnénothérapie.*

2. Moureu, *Rapport sur la radio-activité des eaux minérales.* IIe Congrès international de Physiothérapie, Rome, 1907. — *La Radio-activité et les gaz rares des sourc esthermales (Gazette des Eaux*, 17 octobre 1907, 22 mars 1908).

tiède, froide, à l'état de glace, ou dotée de températures chaudes plus ou moins élevées (1) ».

« Je me chargerais, pour ma part, de calmer la susceptibilité nerveuse d'une petite maîtresse avec un bain d'eau de la grotte de Bagnères-de-Luchon, appliqué à 32 ou 33 degrés centigrades et d'exciter un hercule avec la source de la Preste ou du Pré-de-Cauterets, à la température de 44 et de 47 degrés centigrades (2). »

Nous avons vu, à Amélie-les-Bains, des tuberculeux pulmonaires éréthiques calmés par le bain de la source Arago (excitante) donné à 30-32 degrés centigrades et des tuberculeux pulmonaires torpides excités par le bain des sources Amélie et Glairineuse (sédatives) donné à 40-42 degrés centigrades.

Avec le humage à 28-30 degrés centigrades nous n'avons jamais observé d'accidents chez ces malades; à 40-42 degrés ils sont fréquents.

Toutes les eaux sulfurées à leur émergence présentent des réactions électriques ; les plus électrogènes sont les plus excitantes.

Elles présentent toutes des phénomènes très nets de radio-activité bien étudiés par M. le professeur Moureu. Les plus radio-actives sont les plus sédatives.

Ces eaux sont employées, dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, en boisson, inhalation, humage, bains de pieds, bain, douche, demi-bain.

---

1. Anglada, *Traité des Eaux minérales.*
2. Fontan, *Recherche sur les eaux minérales.*

Les eaux sulfurées, avec des intensités variant suivant les stations et les sources, ont pour caractéristique « d'être *stimulantes* et *remontantes*, de diminuer l'excitation fluxionnaire que provoquent autour d'eux les foyers tuberculeux et d'exercer une action résolutive sur les engorgements congestifs et inflammatoires péri-tuberculeux.

» Mais en raison de leurs propriétés excitantes, elles ne sont utiles que si la lésion localisée au poumon s'accompagne d'un état catarrhal et quand les aptitudes réactionnelles de cette lésion sont faibles.

» Elles sont dangereuses si l'état général est plus mauvais que ne le comporte le degré de la lésion locale, quand l'intoxication bacillaire commence (et quand le phtisique est irritable ou congestif). Dans la phtisie cavitaire, quand la caverne est limitée et localisée, isolée du reste du poumon par une zone protectrice de tissu fibreux, les eaux sulfureuses et particulièrement les Eaux-Bonnes sont susceptibles d'activer et de modifier les sécrétions de cette zone suppurante. Elles sont alors *substitutives* au sens propre du mot, c'est-à-dire qu'après avoir aidé à réduire les sécrétions, elles favorisent l'évolution fibreuse du tissu péri-caverneux.

» C'est là un mode d'action qui n'avait pas échappé à Bordeu, quand il disait que les eaux sulfureuses amènent la régression ou l'atrophie des lésions tuberculeuses avancées.

» Pour traiter utilement un phtisique aux eaux sulfureuses, il faut que ce phtisique ait des *lésions tor-*

pides, qu'il soit franchement apyrétique, qu'il n'ait pas d'éréthisme cardiaque et que son foie, ses reins et son tube digestif fonctionnent normalement (1). »

On enverra aussi aux eaux sulfurées, les enfants candidats à la tuberculose ; dystrophiques héréditaires : névropathiques impressionnables, excités, nerveux, choréiques, migraineux, à réactions exagérées (Ax, Luchon, Amélie, Allevard) ; tous les tousseurs pharyngitiques, bronchitiques, congestifs (Eaux-Bonnes) ; les enfants dystrophiques accidentels, déjà guéris plutôt qu'en puissance de scrofule, pour combattre certaines susceptibilités des voies respiratoires : pharyngites, laryngites et prédispositions aux rhumes (Barèges, les Eaux-Bonnes, Cauterets, Luchon) (2).

Les diverses stations sulfurées qui se trouvent dans les Pyrénées ou dans les Alpes, indiquées dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, ont une altitude et un climat différents (Cauterets, Amélie-les-Bains) qui doivent entrer en ligne de compte dans le choix à faire.

Sulfurées sodiques simples

Amélie-les-Bains, dans les Pyrénées-Orientales est bâtie à l'altitude de 225 mètres dans la petite vallée du Tech. La station est entourée de hautes mon-

1. Alb. Robin, *loc. cit.*
2. G. Sersiron, *loc. cit.*

tagnes : les Pyrénées vertes et riantes la protègent contre les vents brûlants du sud, le massif du Canigou (2.800 m.), sévère et majestueux, contre les impétueux vents du nord.

Elle est à 32 kilomètres, à vol d'oiseau, de la Méditerranée.

Sa latitude laisse au-dessus d'elle Arcachon et Pau, la Côte d'Azur, la rivière de Gênes, Pise, la Haute-Italie tout entière jusqu'aux environs de Rome.

Son sol s'échauffe facilement, conserve longtemps la chaleur, maintient donc celle de l'air et contribue ainsi à l'élévation et à la constance de la température. Il ne garde pas les eaux, reste sec et détermine la sécheresse de l'air. Il contribue pour sa part à la constitution du climat de la station qui est chaud, sec et uniforme.

La station est divisée en deux moitiés : sur la rive droite du Tech s'élèvent les établissements thermaux. Les thermes Pujade et les thermes Romains se trouvent sur la rive gauche du Mondony affluent du Tech. Ils sont attenants à des appartements à température constante, ce qui permet de suivre facilement un traitement thermal pendant la saison froide, en raison de la facilité qu'ont les malades de se rendre de leurs appartements aux thermes, sans subir le contact de l'air extérieur.

L'hôpital militaire avec ses thermes, magnifique établissement situé au milieu d'un parc de 6 hectares et qui peut loger 450 malades, est situé sur la rive droite.

Telle est « la ville du soufre » bien abritée sans doute, bâtie avec ses villas qui la complètent aux griffons des sources, mais qui a environ une heure de moins de soleil que la rive gauche du Tech.

La ville septentrionale est exposée en plein midi. La petite Provence, l'Oratory, la route qui conduit au pittoresque village de Palalda sont bordés de villas qui prennent un éternel bain de soleil. Ces « home sanatoria » s'échelonnent adossés au pied des collines de Montbolo couvertes par les soins de la nature d'oliviers et de chênes verts, de pins, de figuiers, de lauriers, de térébinthes et de grenadiers, d'agaves et de lentisques, parfumées de lavandes, de romarin, de cystes blancs et roses, comme les montagnes de l'Attique.

Telle est « la ville du soleil » à l'atmosphère pleine de délicieuses senteurs, tiède, calme, sèche, où les malades peuvent passer l'hiver.

Les sources au nombre de 39 donnent plus de 2.200 mètres cubes d'eau par jour, c'est un véritable fleuve sulfureux qui coule à Amélie.

Parmi les principales le Grand Escaldadou (61°25 centigrades) alimente l'hôpital militaire, le petit Escaldadou (63°7 centigrades), les thermes romains, la source Arago (61 degrés centigrades), la source Amélie et Glairineuse (52°3 centigrades), les thermes Pujade. Parmi les buvettes, la source Hygie ou Pectorale (S=0,008—23 degrés centigrades), le Manjollet (S=0,0110--39 degrés centigrades), la Pascalone (S=0,0117—43 degrés centigrades), sont les plus

réputées et les plus anciennement fréquentées par les tuberculeux. Elles offrent une intéressante gamme thérapeutique.

La sulfuration des eaux varie entre 0,0088 et 0,013 de sulfure de sodium par litre ; elle est en raison directe de l'alcalinité. Le chlorure de sodium y figure en quantité plus grande 0,04. On y trouve des sulfates, des carbonates de soude, etc. La silice et le silicate de sodium (de 0,0696 à 0,340) sont abondants (*Valeur antiseptique sur les cultures du bacille de Koch*, Constantin Paul, de Coremans ; *reminéralisation des phtisiques*, A. Robin). On y trouve des traces très nettes de magnésie, fer, iode, lithium, acide borique, arsenic, et différents métaux (Garrigou). Ces eaux assez riches en matières minérales, le sont proportionnellement plus en substances organiques (sulfuraire, glairine). C'est en partie à ces substances organiques que les eaux doivent leur douceur particulière.

Il se dégage aux griffons du gaz azote, de l'acide carbonique et de l'acide sulfhydrique, ces deux derniers en proportion assez faible. Une partie de ces gaz se dissolvent dans l'eau, entrant ainsi dans sa composition ; le reste se perd ; les gaz rares (hélium, néon, argon, crypton, xénon) doivent accompagner l'azote. La radio-activité serait considérable (P. Pujade). Elle n'a pas été déterminée.

Amélie occupe une place à part parmi les stations climatiques d'hiver. Pau est moins chaud, plus humide et plus sédatif, les stations du littoral

méditerranéen sont moins abritées et plus excitantes. « Par les qualités de notre atmosphère, par l'ensemble de nos conditions météorologiques, par l'action de notre climat sur les organismes, nous tenons le milieu entre Pau et les stations méditerranéennes (1). »

Nous donnons le tableau comparatif des moyennes thermiques mensuelles de quelques stations hivernales.

MOIS	STATIONS			
	Nice, Cannes Hyères Menton	Amélie	Pau	Arcachon
Janvier	6,95	6,65	5.10	5,31
Février	8,63	8,90	6,30	6,40
Mars	10,38	10,85	9,33	9,42
Avril	12,68	13,85	11	12,71
Mai	16,79	16,80	16,30	15,74
Juin	20,31	20,45	20,10	19,58
Juillet	23,60	23,40	20,30	21,44
Août	23,28	22,65	23	22
Septembre	20,69	19,85	20,20	19,81
Octobre	16,21	15.75	14,70	9,52
Novembre	12,10	10,20	8,30	7,35
Décembre	8,30	6,75	6	6,71

1. P. Pujade, *Études sur Amélie-les-Bains, son climat, ses thermes.*

On peut se rendre compte de la progression insensible qui se fait à Amélie, d'un mois à l'autre, depuis janvier où la température est la plus faible, jusqu'en juillet ou elle atteint son maximum.

Au cœur de l'hiver la journée médicale, généralement très belle, commence à 10 heures du matin et se prolonge jusqu'à 5 heures du soir. Pendant sept heures la température s'élève et s'abaisse progressivement, sans secousse, sans transition, dans une atmosphère très pure et très calme.

A la petite Provence (Sunny-Cottage) il n'est pas rare d'observer en hiver, à midi et au soleil, 35 et 40 degrés.

L'abaissement nocturne de la température est un des avantages du climat amélien. Dans les vallons bas et encaissés, à l'abri du vent, la stagnation de l'air est une cause d'épidémies. Grâce à l'abaissement nocturne de la température, à Amélie, les couches d'air supérieures plus denses viennent remplacer les couches inférieures surchauffées par les rayons du soleil.

Amélie a soixante et onze jours de pluie par an (onze pour l'automne, onze pour l'hiver). Ces deux saisons sont remarquables par leur sécheresse et par le nombre de jours beaux.

Il y a des journées d'automne, à Amélie, d'une douceur exquise, ensoleillées, moites, où les malades aiment à se sentir vivre, où ils constatent bien souvent avec jouissance qu'ils se sentent mieux, meilleurs même, au milieu de l'abandon des choses

environnantes : la mollesse de l'air, la chute alanguie des feuilles, le vaporeux même des contours qui rend les formes inconsistantes.

Le brouillard est inconnu et la neige qui couvre tous les hivers les hauts sommets environnants tombe un hiver sur quatre ou cinq à Amélie. Elle fond aux premiers rayons du soleil.

Le climat est peu humide (Arcachon 92 degrés, Pau 87°03, Alger 70 degrés, Ajaccio 69°2, Amélie 66°04, Menton 65 degrés), ce qui permet aux malades de supporter plus facilement le froid de l'hiver.

L'air est d'une pureté parfaite. Le jour, le ciel est d'un bleu intense, les nuits donnent l'illusion des belles nuits d'Orient. Intense aussi est l'ensoleillement, comme dans tous les pays méditerranéens.

Nous terminons cette brève étude du climat amélien en parlant du régime des vents.

La station, pas plus que les autres stations hivernales, n'est d'une façon absolue à l'abri du vent, qui est l'ennemi du Midi, comme l'humidité est l'ennemie du Nord.

Les vents du nord, nord-ouest, nord-est (tramontane, mistral) sont arrêtés par le Canigou. Les vents du sud, et du sud-ouest (vent d'Espagne) sont arrêtés par les Pyrénées ; ils apportent, quand ils arrivent atténués, un air doux, tiède et agréable en hiver. Le vent de l'est (vent marin) communique au climat des propriétés sédatives : il tempère la sécheresse habituelle.

« La climatologie d'Amélie peut donc se résumer en quelques lignes : *douceur et constance de la température hivernale, sécheresse douce, abri presque complet des vents.* Ces trois facteurs réunis constituent la physionomie propre de notre climat (1). »

Le climat d'Amélie convient à tous les tuberculeux pulmonaires, même à ceux qui présentent de l'érethisme nerveux général. Les tuberculeux à forme hémoptoïque, les cachectiques à fièvre continue ne retireront pas plus qu'ailleurs un bien grand bénéfice de leur séjour à la station.

Les prétuberculeux : chlorotiques ou anémiques de même que les convalescents et les affaiblis trouveront dans le climat hivernal de la station, dans ses moyens hydrothérapiques, dans l'action hématopoiétique de ses eaux sulfureuses toutes les conditions nécessaires à une amélioration souvent surprenante.

On enverra aussi faire une cure sulfureuse d'hiver, les enfants candidats à la tuberculose : dystrophiques héréditaires, névropathiques, impressionnables, excités, nerveux, choréiques, migraineux, à réactions exagérées.

Les tuberculeux pulmonaires à lésions torpides et à réactions générales peu actives relèvent des eaux d'Amélie comme de toutes les eaux sulfureuses en général.

Les tuberculeux dont l'état général demeure satisfaisant malgré l'étendue et le degré des lésions pul-

---

1. P. Pujade, *loc. cit.*

monaires, mais qui n'ont pas de tendance hémoptoïque, qui sont apyrétiques, seront envoyés à Amélie, s'il n'existe pas à la cure de contre-indications hépatiques, intestinales ou rénales.

« Les tuberculeux lymphatiques ou scrofuleux, peu excitables, avec catarrhe prononcé, abondance des crachats épais et verdâtres, diminution de la perméabilité pulmonaire autour des zones tuberculisées, torpidité de la lésion, sans fièvre, sans tendance hémorragique seront dirigés sur Amélie, quelle que soit la période de la maladie pourvu qu'ils ne soient ni hectiques ni cachectiques et que leur foie, leurs reins, leur tube digestif soient en bon état (1). »

Les tuberculoses acquises par les individus surmenés, les pneumonies chroniques dégénérées, la phtisie des vieillards et surtout les phtisies arthritiques seront modifiées par l'usage des eaux.

P. Pujade insiste sur les phtisies arthritiques : « Vous la reconnaîtrez à l'interrogatoire des malades, par l'étude des antécédents et des symptômes arthritiques, goutte, gravelle, dyspepsie, migraines, impressionnabilité nerveuse, arthritides de la peau, etc.., constatés chez les ascendants ou sur le sujet lui-même ; vous la reconnaîtrez enfin, à l'auscultation, par la généralisation de la bronchite, les foyers pleurétiques, l'emphysème symptomatique partiel ou généralisé, l'oppression intermittente simulant quelquefois des accès d'asthme, les douleurs intercostales. le carac-

1. Alb. Robin, *loc. cit.*

tère quinteux de la toux, l'abondance et la fluidité de l'expectoration. Si vous avez des malades présentant cette symptomatologie, vous pouvez les diriger sans crainte sur Amélie-les-Bains ; le climat et les eaux vous les rendront transformés (1). »

« Calmante est la cure d'Amélie-les-Bains, à une faible attitude (225 m.), qui peut se poursuivre en hiver, grâce au climat très doux, aux hôtels chauffés par les sources, à la situation abritée de la station. La cure sulfureuse, menée prudemment, peut modifier certains tuberculeux éréthiques, faciles aux congestions, prompts aux instabilités fonctionnelles et aux excitabilités nerveuses, souffrant facilement de toux, d'irritation et d'insomnie (2). »

A Amélie le traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire peut se faire toute l'année, mais c'est pendant les mois d'hiver qu'il donnera ses meilleurs résultats parce qu'à l'action bienfaisante des eaux s'ajouteront les bons effets de son climat.

Nulle part, la cure hydro-minérale et la cure climatique ne se complètent mieux. Amélie-les-Bains est la seule station où la cure sulfureuse est possible en hiver.

« Le traitement consiste *en humage*, *douche écossaise*, *eau de boisson*, la part de beaucoup la plus importante revenant au humage et à la douche. La

---

1. P. Pujade, *Étude sur Amélie*, Ier Congrès international d'hydrologie, de climatologie etc., Biarritz, 1886.

2. L. Landouzy et P. Carnot, *Cures créno-climatiques. Indications chez les tuberculeux*. In Crénothérapie, 1911.

formule de cette médication est très différente de celle des Eaux-Bonnes. A Amélie on donne peu d'eau sulfureuse en boisson.

» En ce qui concerne ces deux pratiques thermales, humage et douches, la nocivité de l'action sulfureuse m'a paru dépendre de la thermalité. Dans l'eau sulfureuse il y a deux éléments d'action, la minéralisation et la température. Ce qui est dangereux, ce qui est particulièrement excitant et congestif, c'est la température. On peut l'abaisser sans qu'il soit porté atteinte appréciable à ses autres qualités. Pour enlever à ce traitement sulfureux de sa nocivité, pour modérer son action excitante, il suffit donc d'en abaisser la température.

» La salle de humage de l'hôpital d'Amélie est grande, très aérée, éclairée par deux larges baies vitrées et chauffée par des conduites d'eau sulfureuse qui courent au pied des murs. Au centre est l'appareil de humage. Il consiste en un vaste tonneau en bois, doublé intérieurement d'une lame de plomb et surmonté d'un tuyau d'une hauteur de 3 mètres qui est percé à sa partie supérieure, d'une série de trous pour l'appel de l'air. A ce tuyau aboutissent un conduit d'eau sulfureuse chaude et un conduit d'eau sulfureuse réfrigérée. L'eau mélangée d'air tombe dans ce tuyau et vient se briser au fond du tonneau sur un large champignon en bois. A l'aide de robinets qui commandent l'amenée de l'eau chaude et l'amenée de l'eau réfrigérée, on peut régler la température de la chute d'eau, par conséquent des

gaz du humage; et c'est là une disposition de première importance. L'air et les gaz dégagés de l'eau sulfureuse s'échappent par 6 ajutages en col de cygne, à l'extrémité desquels les malades adaptent un embout en bois individuel qui, suivant le modèle, permet de faire le humage, par la bouche ou par le nez.

» Les gaz du humage ont une légère odeur sulfureuse, ils noircissent le papier à l'acétate de plomb. Au sortir des tubes en col de cygne ils sont chargés d'une faible quantité de vapeur d'eau. Pendant le humage, les malades doivent aspirer lentement, profondément, mais sans effort, sans fatigue. La durée habituelle de la séance est de dix minutes, on peut faire prendre en même temps un pédiluve à eau courante qui exerce une action révulsive.

» Le humage a été accusé d'être irritant, congestif, de provoquer des hémoptysies. Pour enlever les qualités excitantes et congestives du humage il suffit d'en abaisser la température, de le diluer d'air atmosphérique. Avec le humage réglé à 30 degrés je n'ai jamais constaté de phénomènes prononcés d'excitation qui obligent à interrompre le traitement. Tout au plus exceptionnellement et d'une façon très transitoire il peut survenir une légère augmentation de la toux. En tout cas je n'ai jamais observé d'hémotypsie imputable au humage.

» Le humage exerce une action sédative sur la toux il rend la respiration plus facile, moins anxieuse ; il donne un sommeil meilleur aux malades tourmen-

tés par les troubles pulmonaires. Il facilite l'expectoration rendue plus fluide. Les crachats changent de caractère ; de purulents ils deviennent muco-purulents et grisâtres. Le humage amende le catarrhe bronchique. Il n'expose pas le malade aux dangers de l'atmosphère chaude et humide des salles d'inhalation. C'est sous cette forme que les vapeurs sulfureuses sont le mieux supportées.

» La plupart de mes malades tuberculeux reçoivent la douche écossaise d'eau sulfureuse. C'est une douche en pluie combinée à une douche en jet. Elle est donnée deux ou trois fois par semaine et dure une minute environ, le malade ayant la tête protégée par une calotte en caoutchouc. Elle est appliquée à 35 degrés et se termine par un coup de froid très rapide à 28 ou à 25 degrés. La douche est précédée d'une friction sèche qui prépare la peau à la réaction et elle est immédiatement suivie d'une friction qui complète la réaction. Le coup de froid survenant après l'application du chaud ne provoque pas de sensation pénible ; l'échauffement de surface par la douche chaude prépare la peau à la réaction et amortit le mouvement de refoulement du sang vers la profondeur. L'atmosphère tiède des thermes constitue aussi un correctif et prémunit contre tout refroidissement avant et après la douche.

» La douche est suivie d'un état de bien-être prononcé ; elle excite les fonctions de la peau ; elle fouette l'organisme, le tonifie, lui donne une vigueur plus grande ; elle remonte le taux de la vitalité et

prépare un terrain plus résistant ; elle aguerrit contre le froid.

» Pendant la douche le malade plongé dans l'atmosphère thermale bénéficie encore de l'inhalation sulfureuse. La pratique des douches écossaises abaisse dans des proportions considérables les échanges respiratoires (1). »

Dans le cas où il ne peut appliquer la douche il donne le grand bain sulfureux à 34-35 degrés centigrades pendant dix minutes tous les quatre jours ou une fois par semaine.

Il donne aussi l'eau en boisson à 32 degrés à la dose d'un quart de verre on d'un demi-verre matin et soir, à condition que l'estomac et l'intestin soient en bon état et que l'estomac tolère.

Le traitement sulfureux de la tuberculose pulmonaires dans les thermes civils consiste en *humage pédiluves*, *douches révulsives sur les membres inférieurs*, *bains*, *demi-bains*, *boisson*.

La boisson se donne à la dose de un quart de verre par jour que l'on augmente peu à peu. On peut ajouter à l'eau, du lait ou du sirop de tolu. Les malades boivent d'abord l'eau de la source Hygie ou Pectorale, puis du Manjollet, enfin de la Pascalone. La diarrhée, les troubles gastriques sont toujours à craindre chez les buveurs d'eau ; dès leur apparition il faut en suspendre l'usage.

Le humage se pratique à 28 ou 30 degrés centigrades

---

1. Berthier, *loc. cit.*

Le malade respire un mélange de gaz, de vapeur d'eau et d'eau finement poudroyée à l'aide d'appareils semblables à ceux de Cauterets. Ces humateurs (Thermes Pujade) sont à embout mobile, personnel à chaque malade, les mettant ainsi à l'abri de tout contact suspect ; ils ont un appareil de graduation de la quantité et du degré d'humidité des vapeurs et des gaz ; ils sont alimentés par l'extérieur d'un air constamment renouvelé et chauffé par son passage en serpentin à travers l'eau thermale.

Les gaz sont composés d'azote et de gaz rares (ils ont une action sédative, ils abaissent les échanges respiratoires) d'hydrogène sulfuré (action sédative stupéfiante, sur la muqueuse, calment l'éréthisme respiratoire, la dyspnée, ralentissent les mouvements du cœur, diminuent la congestion). La vapeur d'eau et l'eau finement poudroyée dont les fines gouttelettes pénétrent jusqu'aux alvéoles (Cany) agissent comme un émollient. La température de la salle dans laquelle le malade fait son inhalation peut varier selon les besoins entre 10 et 26 degrés centigrades. On ne constate ainsi jamais de ces troubles qui se traduisent par de la gêne, des palpitations de cœur, de la céphalée, des vertiges, de la congestion active du poumon qui se produisent souvent dans les salles d'inhalations surchauffées.

Pendant ou après l'inhalation on peut faire prendre au malade un pédiluve à eau courante. On obtient ainsi la décongestion du poumon, ou on la prévient.

Les douches révulsives sur les membres inférieurs sont données dans des cabines particulières d'inhalation. Le malade respire les vapeurs et les fines gouttelettes de l'eau qui se brise. Ce procédé très employé avant l'installation des salles de humage peut rendre des services, mais il a le tort de provoquer souvent, chez les tuberculeux, malgré la douche révulsive, de la congestion active. Il est difficile en effet de doser avec cette pratique l'agent médicamenteux.

Amélie est une des rares stations pyrénéennes qui ait conservé l'usage du demi-bain. Il est un utile moyen pour faire de la révulsion douce et de la dérivation vers la partie inférieure du corps, quand il s'agit de décongestionner les organes thoraciques.

Il est d'une durée de quinze à trente minutes, il est administré très chaud dans une cabine bien chauffée.

Le bain est donné comme à l'hôpital thermal. Il est préférable qu'il soit administré à eau courante, sa température pouvant rester la même, 34-35 degrés centigrades, grâce à l'eau sulfureuse réfrigérée à l'abri de l'air. Le malade reste ainsi en contact permanent et immédiat « avec la naïade ».

La cure sulfureuse pendant l'hiver doit être prolongée, parce que les réactions à cette époque de l'année sont infiniment moins sensibles que pendant la saison chaude (P. Pujade).

Vernet-les-Bains, dans les Pyrénées-Orientales,

est adossé au flanc ouest du massif du Canigou à 650 mètres d'altitude. « C'est le Canigou qui verse autour de lui toutes ces sources : Amélie, la Preste, Molitg, le Vernet, Olette... En ses entrailles, il a gardé la vie, redoutable autrefois, aujourd'hui bienfaisante... Il y a là dans ses gorges étroites, toute une rivière de santé, de jeunesse, de force, un vrai fleuve de vie (1). »

Les sources, au nombre de 12, ont une température qui va de 8 degrés centigrades (Comtesse) à 62 degrés (Parc). Elles contiennent de 0 gr. 002 à 0 gr. 4 de monosulfure de sodium (Torrent) et une notable quantité de sulfites. Leur richesse en barégine les rendent onctueuses.

Elles sont employées à l'intérieur et à l'extérieur dans trois établissements bien aménagés. On peut se rendre directement de ses appartements à l'établissement, ce qui est précieux pour la cure hivernale.

Comme Amélie, le Vernet est une station double, à la fois *thermale* et *hivernale*. On peut faire la cure en toute saison.

En hiver les journées claires sont nombreuses, les pluies rares ; le froid est assez vif, la vallée est ouverte au nord et exposée au mistral.

Les tuberculeux à terrain lymphatique, ou scrofuleux, à nervosisme originel ou acquis, donnant à leurs réactions générales l'apparence de l'excitabilité,

---

1. Michelet, *la Montagne*.

sont justiciables du Vernet situé à une certaine altitude, station sulfurée sodique azotée, dont les sources Élisa et la Providence, paraissent diminuer les réactions nerveuses, tout en gardant leur influence tonique sur la nutrition générale (A. Robin).

Ax-les-thermes. — La station est bâtie à 715 mètres au confluent de l'Ariège et de deux de ses affluents. Elle possède un climat de montagne tonique et fortifiant avec peu de vent et peu d'orages. « Cette absence de vent, en donnant au climat plus de fixité et de constance, le rend en même temps sédatif dans une certaine mesure, ressource sérieuse dans certains cas où il faut éviter l'excitation (1). »

Les sources, au nombre de plus de 60, ont un débit qui dépasse 2.000 mètres cubes par jour, et des températures échelonnées entre 18 et 77 degrés. Leur sulfuration est très diverse : grande sulfureuse (69°5, 0 gr. 028 de monosulfure par litre). Pilhes (31°5, 0 gr. 003). Elle forme une gamme très étendue et ce fait de trouver, à côté l'une de l'autre, la note la plus adoucie et la note la plus forte de la médication sulfureuse permet d'éviter bien des accidents.

Les gaz sont abondants. La radio-activité est forte (1,16).

Ax est la station sulfureuse de choix pour les enfants lymphatiques ou scrofuleux, candidats à la tuberculose pulmonaire. La médication sulfureuse

---

1. H. Lamarque, *Crénothérapie.*

en général et d'Ax en particulier, remontante et modificatrice, transforme le tempérament. Par elle de nombreux enfants dystrophiques héréditaires ou acquis trouveront moyen de s'évader de la diathèse paternelle. Ils se rendront à Ax du 15 juillet au 15 septembre et prolongeront leur cure au delà des vingt et un jours.

Les tuberculeux confirmés à réactions fébriles, hémoptoïques, excitables, à constitution éréthique, seront écartés d'Ax.

Bagnères-de-Luchon. — Luchon est la plus belle station des Pyrénées. Elle est abritée des vents par de hautes montagnes qui l'entourent de toutes parts, elle a un climat doux et régulier, légèrement sédatif. Les conditions hygiéniques sont parfaites. Altitude : 628 mètres. Saison du 15 juin au 15 octobre.

Les sources, au nombre d'une soixantaine, réunies en vingt principales, présentent une sulfuration graduée allant de 0 gr. 005 à 0 gr. 078 par litre et caractérisée par du sulfhydrate de sulfure. Leur température va de 29 à 65 degrés centigrades.

Les sources forment plusieurs groupes :

1° Sources polysulfurées excitantes et toniques ; 2° Sources sulfhydriquées, peu stables et laissant dégager avec la plus grande facilité leur hydrogène sulfuré. Ces sources sont éminemment propres à faire pénétrer ce gaz par le humage jusqu'aux plus petites ramifications de l'arbre respiratoire ; 3° sources blanchissantes.

Les sources les plus électrogènes sont les sources Bayen et Reine, ce sont les plus excitantes. La source Reine excitante n'est pas radio-active, tandis que la source Bordeu et les sources les plus douces, les plus sédatives de la station présentent une radio-activité considérable (Bordeu : radio-activité 9,18, Mouren et Lepape).

La cure de boisson joue un rôle important. Les tuberculeux qui y seront soumis seront l'objet d'une surveillance attentive.

Le humage est installé au moyen d'appareils, réglant facilement la sulfuration, la température et le débit. On peut respirer les vapeurs à des températures allant de 30 à 43 degrés centigrades. Le dégagement d'hydrogène sulfuré peut varier de 10 à 50 millimètres par mètre cube de vapeur. La vapeur de soufre est le gaz dominant au humage.

Les petits lymphatiques et scrofuleux névropathiques, s'enrhumant facilement, peuvent être envoyés à Luchon, s'ils ne sont pas justiciables de la curette.

Les pré-tuberculeux, les tuberculeux pulmonaires peuvent attendre des services sérieux des eaux et du climat de Luchon, s'ils sont apyrétiques, avec tendance à la sclérose. Si il existe la moindre réaction fébrile la cure est contre-indiquée.

Cauterets, dans les Hautes-Pyrénées, est situé dans une vallée longue et étroite à direction nord-sud. La ville s'appuie sur la rive droite du Gave. De hautes montagnes la dominent de toutes parts.

« Ainsi encaissé, Cauterets jouit d'une atmosphère généralement calme et qui échappe aux courants qui balaient les hautes cimes (1). » Les vents que l'on y sent fortement sont ceux du sud, chauds et humides, qui seuls prennent la vallée en enfilade.

Les brumes assez intenses comme dans tout climat de montagne s'accrochent aux hauts sommets et descendent rarement.

La pluie est relativement rare et la température moyenne de la saison thermale (15 juin-1er octobre) est de 12°3 à 6 heures du matin et 19 degrés centigrades à 2 heures de l'après-midi. La baisse de température est assez marquée le matin et le soir (Gigot-Suard).

Le sol granitique ou schisteux est généralement incliné excluant par suite toute trace d'humidité.

L'altitude de la station est de 930 mètres et celle de l'établissement de la Raillière, distant de 1.800 mètres, est de 1.050 mètres.

En résumé : climat doux et frais, plutôt sédatif, exempt de fortes variations, atmosphère pure et aromatisée, site très pittoresque.

Grâce à la diminution de la pression atmosphérique et à l'abaissement de la température on constate un élargissement de la cage thoracique et une accélération des mouvements respiratoires. Les inspirations sont plus profondes : tout le poumon fonctionne.

---

1. J. Privat, *Cauterets, ses eaux thermales.* Privat, édit. Toulouse, 1905.

MM. Robin et Binet ont montré qu'il y avait en même temps une activité plus grande des échanges respiratoires ; mais cette activité n'est que passagère et au bout d'un certain temps il se fait une sorte d'accommodation.

Du côté de la circulation il se produit un afflux sanguin à la périphérie. Les poumons participent à l'anémie des viscères, et la circulation de l'organe se trouve soulagée ; la tendance aux congestions pulmonaires est moindre et même les congestions préexistantes disparaissent.

Ce que nous disons de Cauterets peut s'appliquer à toutes les stations hydro-minérales et climatiques de montagne.

Les sources de Cauterets, au nombre de 22, sont exploitées dans 9 établissements. Elles fournissent un débit de 1.400 mètres cubes par vingt-quatre heures.

« Ces eaux sont énergiquement thermalisées (de 16 degrés centigrades à 57 degrés) et d'une grande stabilité ; elles sont très limpides, incolores, d'une densité de 1 gr. 8, d'une saveur et d'une odeur très faiblement sulfureuses, douces au toucher et un peu onctueuses (1). »

Dans ces eaux, le sulfure de sodium, les silicates alcalins et la silice dominent. Viennent ensuite le chlorure de sodium et de potassium et le sulfate de soude. Elles renferment une quantité notable de

1. Privat, *loc. cit.*

matière organique. Les gaz sont composés pour la source César de 98 gr. 44 o/o d'azote et de 1 gr. 56 de gaz rares, dont o gr. 23 d'hélium. Les eaux de Cauterets sont très riches en azote, plus riches en azote dissous que les eaux si réputées de Panticosa. Nous les retrouverons à propos des eaux dites azotées.

Cet azote est absorbé par l'organisme et abaisse les échanges respiratoires.

La radio-activité est de o gr. 66 pour César et Mauhourat, à l'émergence.

Les principales sources sont :

	Température	Sulfure de sodium	Alcalinité
	—	—	—
César	48 degrés	o gr. 023	o gr. 039
Espagnols	48 —	o gr. 018	o gr. 042
La Raillère	37 —	o gr. 017	o gr. 039
Pauze-Vieux	38 —	o gr. 013	o gr. 045
Pré	42 —	o gr. 013	o gr. 041
Petit Saint-Sauveur	34 —	o gr. 011	o gr. 037
Bois	42 —	o gr. 010	o gr. 045
Œufs	52 —	o gr. 010	o gr. 038
Mauhourat	47 —	o gr. 009	o gr. 038
Rocher	35 —	o gr. 004	o gr. 042

La cure hydro-minérale des tuberculeux pulmonaires à Cauterets consiste en humage et en boisson.

Le humage se pratique au moyen du humateur Berot.

L'appareil se compose d'une cornue assez spacieuse, reposant sur une tablette-accoudoir, et d'une colonne placée au-dessous servant de colonne d'aspi-

ration à l'air que hume le malade, et de dégagement à l'eau minérale qui a alimenté la cornue.

La prise d'air se fait à la partie inférieure, un peu au-dessus du sol ; l'eau sulfureuse descend en cascades échelonnées le long de la colonne que l'air remonte ; et elle abandonne à celui-ci, en même temps que des particules liquides, de la vapeur et des gaz qu'elle tient en dissolution, de l'azote principalement.

La colonne d'aspiration est séparée de la cornue par une tablette percée d'une ouverture carrée et large, qu'une valve glissante permet de fermer et d'ouvrir à volonté, au moyen d'une tige horizontale actionnée à l'extérieur par un bouton.

Au niveau de cette tablette, qui forme la base de la cornue, arrive l'eau sulfureuse qui jaillit perpendiculairement et avec force, et vient se briser sur une plaquette oblique dont la position peut être changée à volonté au moyen d'une seconde tige horizontale, avançant ou reculant sur la même plaque que la tige qui ouvre ou ferme la valve d'aération.

Les mots *mouillé*, *humide* et *sec*, indiquent la quantité proportionnelle d'eau qui jaillit à l'intérieur de la cornue, ce dernier répondant à l'obturation du jet qui ne fait plus que couler horizontalement dans la cornue. De même les mots *ouvert*, *demi-ouvert*, *fermé*, indiquent les degrés d'ouverture proportionnelle de la valve qui donne accès dans la cornue à l'air déjà un peu minéralisé.

La cornue en métal nickelé ou en faïence est la

partie la plus visible de l'appareil : c'est en elle surtout que résident les perfectionnements tout récents apportés par MM. Bérot père et fils à l'appareil dont M. le professeur Garrigou avait fait l'éloge aux Néothermes.

Voulant répondre aux préoccupations d'un certain nombre de médecins, MM. Bérot ont cherché à rendre leur humateur facilement aseptisable, tout en empêchant, dans la mesure du possible, la pénétration des crachats dans son intérieur. A cet effet, ils ont donné à l'embouchure de leur cornue une direction ascendante, si bien que le humeur qui l'utilise doit avoir un embout spécial, à lui personnel ; s'il vient à expectorer par accident dans la cornue, il pousse naturellement le crachat de haut en bas, vers un orifice de vidange, près duquel une cloison verticale, largement ouverte à sa partie supérieure, arrête le crachat tout en permettant à l'air minéralisé d'arriver abondamment à la bouche du humeur.

A sa paroi supérieure, la cornue présente un couvercle mobile par l'ouverture duquel on peut procéder au genre de nettoyage que l'on veut de cette partie de l'appareil ; un tuyau à siphon élégant amène tous les liquides dans la vidange.

Mais l'originalité de l'appareil consiste en ce qu'il utilise l'eau sulfureuse elle-même au lavage de la cornue.

Par un robinet à double voie, l'eau minérale et antiseptique qui alimentait l'appareil est amenée, au moyen d'un tuyau de caoutchouc mobile, à la partie

supérieure de la cornue qu'elle peut déterger complètement, la vidange se produisant par le point le plus déclive de la cornue, vers lequel se dirigent les expectorations acccidentelles du humeur.

L'antisepsie facile de cet appareil rassure complètement malades et médecins qui pourraient croire à la possibilité d'une contamination par son emploi (1).

Des *salles de humage* se trouvent dans les thermes de César et des Espagnols, aux néothermes, aux établissements de La Raillière et Pré-Nouveau et du Pré-Vieux.

Les pédiluves à eau minérale courante et à 44 degrés de température sont ordonnés pour décongestionner les organes thoraciques.

Pour *la boisson*, les sources fortes, *La Raillère*, *César* devront être bannies ; *Le Rocher* au contraire, sera indiqué. A Cauterets, comme ailleurs, le tuberculeux ne doit pas boire inconsidérément de l'eau, sinon il verra la fièvre apparaître, il aura des hémoptysies, ses lésions évolueront avec une rapidité effrayante.

Les lymphatiques et les scrofuleux, les lymphoarthritiques qui ont de la susceptibilité des voies respiratoires, tous ceux qui présentent de la bronchite chronique, du catarrhe bronchique accompagnant l'emphysème, de l'asthme humide, tous ceux chez qui persistent des résidus de pneumonie, de

---

1. Duhourcau, *Un nouvel appareil de humage à Cauterets.* Congrès d'hydrologie de Clermont-Ferrand, 1896.

pleurésie, quand l'épanchement a disparu, tous ceux chez qui *la germination tuberculeuse* est à craindre, sont justiciables d'une cure à Cauterets.

Les pré-tuberculeux à échanges respiratoires accrus en instance de déminéralisation, seront envoyés à Cauterets ; l'azote de l'eau abaissera les échanges, la silice, les silicates, les minéraux qui s'y trouvent sous la forme organique seront utilisés par le malade pour modérer le mouvement de déminéralisation (J. Privat).

On enverra à Cauterets les tuberculeux confirmés apyrétiques, à forme catarrhale et à lésions localisées; les tuberculeux absolument atoniques quand les lésions tuberculeuses elles-mêmes arrivées au deuxième degré tendent à se congestionner ; les tuberculeux torpides qui, avec une lésion pulmonaire initiale et peu étendue ont des résidus de pleurésie sèche si leurs réactions générales sont peu excitables (A Robin).

On écartera de Cauterets les enfants lymphatiques, trop jeunes, trop nerveux. Les emphysémateux à cœur droit défaillant, les tuberculeux éréthiques congestifs ou fébriles.

Les tuberculeux pulmonaires atteints de phtisie laryngée, de tuberculoses intestinale, péritonéale, rénale, vésicale ou testiculaire seront éloignés de la station.

Mauhourat. — La source de Mauhourat a eu de

tout temps la réputation d'avoir une action élective sur les voies digestives.

Le griffon se compose de 7 ou 8 filets nettement séparés ayant chacun sa température propre un peu au-dessous de 50 degrés centigrades. Ils se réunissent dans une rigole de ciment construite à une certaine hauteur au-dessus du sol. L'eau minérale est reçue dans un petit bassin carré. *La buvette de la grotte* n'en absorbe que le trop plein, tandis que le reste est conduit dans la galerie des Œufs, au-dessous de la grotte, pour y être réuni avec le griffon inférieur des œufs et former la buvette, de *Mauhourat d'En-bas* dite de *Benqués*.

Cette source contient plus de silicates que les autres sources de Cauterets. Gigot-Suard l'appelait avec celle des Œufs : eau *silicatée sulfureuse*, faisant passer au second rang la qualité de sulfureuse pour mettre en première ligne celle de silicatée.

Antifermentescibles, les silicates s'opposent aux fermentations secondaires si nuisibles, comme l'a montré M. le professeur. A. Robin, à une digestion normale.

D'après les expériences d'Arthus (1894), l'eau de Mauhourat fait baisser l'acidité du suc gastrique, et l'on peut tirer de cet effet une indication de Mauhourat dans les crises aiguës d'hyperacidité.

D'après les expériences de Byasson et Duhourcau, Mauhourat « semble remettre les phénomènes de l'assimilation qui étaient dérangés dans un ordre nouveau et normal. Ce ne sont pas seulement les

douleurs qui disparaissent, ce sont les phénomènes intimes de la nutrition qui ont été atteints, c'est l'organisme entier qui a profité du traitement (1). »

Si l'on veut appeler, avec Bordeu, Mauhourat *stomacale*, il faut ajouter le terme de *reconstituante*, car elle vise surtout l'assimilation par l'intermédiaire ou non du système nerveux.

Mauhourat rendra de grands services aux *anémiques* dont la nutrition est défectueuse.

Les tuberculeux affaiblis, se déminéralisant rapidement pourront trouver dans ces eaux, les éléments nécessaires à faire rentrer dans la normale leurs échanges.

Les prétuberculeux et tuberculeux du premier degré, hypersthéniques, déprimés, tenteront la cure de Cauterets. Mauhourat prise en boisson modérera l'hypersthénie gastrique et produira une action de remontement, pendant que l'état pulmonaire sera traité suivant l'indication par une des nombreuses autres sources de la station (A. Robin).

Sulfurées chlorurées sodiques

Eaux-Bonnes. — La station est située dans les Basses-Pyrénées, au pied du pic du Ger.

Les Eaux-Bonnes se classent dans le groupe des stations subalpines ou intermédiaires ; on peut y suivre les cures climatiques et hydro-minérales combinées ou la cure climatique seule.

1. J. Privat, *loc, cit.*

La ville est à l'altitude de 755 mètres, des promenades et sentiers dans les forêts environnantes permettent de passer une partie de la journée à 1.000 ou 1.200 mètres et plus.

La température est des plus agréables ; la moyenne journalière des quatre mois de la belle saison (juin à septembre) oscille entre 16 et 20 degrés centigrades.

La station est abritée des vents par une haute ceinture de cimes ; l'air y est calme, sauf en quelques rares journées où souffle le vent du sud qui fait monter le thermomètre jusqu'à 26 et 28 degrés centigrades.

L'état hygrométrique est assez élevé ; les moyennes mensuelles de l'été se meuvent entre les divisions 56 et 76 de l'hygromètre à cheveu.

Malgré cette humidité relative, les qualités toniques départies à l'atmosphère, par l'altitude sont assez caractérisées pour convenir aux convalescents, débilités, anémiques.

La double cure hydro minérale et climatique est spécialement indiquée comme prophylactique chez les enfants délicats prédisposés aux affections thoraciques.

Elle est indiquée également chez les tuberculeux pulmonaires chroniques, à faible réaction (1).

Les principales sources des Eaux-Bonnes sont *la*

---

1. Cazeaux, *les Eaux-Bonnes considérée comme station d'altitude.* VII[e] Congrès international d'hydrologie, de climatologie de Venise, 1905.

source Vieille (33°) *la source Orteig* (32°) *la source Froide* (12°).

Claire, limpide, onctueuse, très peu odorante, l'eau de la source Vieille est minéralisée par un double sulfure de sodium et de calcium avec excès d'hydrogène sulfuré sous forme de sulfhydrate de sulfure. Elle présente une teneur notable en chlorure de sodium ; de l'iodure et du bromure de sodium ; des traces de nombreux métaux (Garrigou).

Sulfure de sodium	0,021
Sulfure de calcium	0,027
Chlorure de sodium	0,264
Silice et silicate de sodium	0,070

La minéralisation totale est de 0 gr. 60. Les gaz dégagés au griffon contiennent 98,20 o/o d'azote, 1,80 de gaz rares, dont 0,61 d'hélium. La radioactivité est de 0,66 à l'émergence (Moureu).

Les eaux sont administrées dans deux établissements : le Grand Établissement qui renferme la buvette de la source Vieille et possède des installations pour le humage et les bains de pieds, les services balnéaires et hydrothérapiques ; l'établissement Orteig qui possède une buvette, une salle de bains de pieds, etc.

Les sources ont un débit relativement restreint (70 mc. par jour) aussi l'usage externe de l'eau n'est que secondaire. Ce qui caractérise la thérapeutique eaux-bonnaise c'est *la cure de boisson.* Au début, la source Vieille ne doit être administrée qu'à faible

dose, par demi-verres, et souvent même par cuillerées; on augmente progressivement la dose, mais sans dépasser en général trois à quatre verres.

On enverra aux Eaux-Bonnes les lymphatiques et scrofuleux, les suspects, qui ont des manifestations sur les voies respiratoires, qui s'enrhument à chaque instant.

Les tuberculeux pulmonaires latents, ceux qui ont de l'adénopathie trachéo-bronchique.

Les tuberculeux confirmés, à condition que la lésion soit limitée, qu'elle soit lente et silencieuse dans son évolution, sans acuité et sans retentissement sur l'état général.

« Les tuberculeux dont l'état général demeure satisfaisant malgré l'étendue et le degré des lésions pulmonaires, mais qui n'ont pas de tendance hémoptoïque seront envoyés aux Eaux-Bonnes, s'il n'existe pas à la cure de contre-indications hépatiques, intestinales ou rénales.

» La tuberculose développée sur un terrain lymphatique ou scrofuleux, avec catarrhe prononcé, abondance de crachats épais et verdâtres, diminution de la perméabilité pulmonaire autour des zones tuberculisées, torpidité de la lésion, sera dirigée, sur les Eaux-Bonnes, si elle est apyrétique et sans tendance hémorragique, et cela quel que soit la période de la maladie, pourvu que le sujet ne soit ni hectique ni cachectique et que son foie et son tube digestif soient encore intacts.

» La cure des Eaux-Bonnes exige que l'organisme

soit en état de lutte, et dans cette lutte les eaux lui apportent une aide fort appréciable, en remontant les forces et en favorisant la résolution des lésions péri-tuberculeuses. Les Eaux-Bonnes sont sulfurées, sodiques et calciques, légèrement chlorurées sodiques azotées, poly-métalliques. Elles renferment une assez grande quantité de matière organique qui de concert avec l'azote atténue légèrement leurs propriétés excitante s(1). »

Challes. — La station est en Savoie, à 5 kilomètres de Chambéry, à l'altitude de 280 mètres. Bien abritée des vents, la station a un climat tempéré, exempt de variations brusques. La saison s'étend des premiers jours de juin au milieu de septembre.

La source est froide (10°5) sulfurée, chlorurée, sodique, avec présence d'iode et de brome.

La cure de boisson est de première importance. Elle est bien digérée, grâce à la présence du bicarbonate de soude. Elle ne provoque que rarement des troubles intestinaux ou des poussées fébriles.

Les salles d'inhalation rappellent celles d'Allevard.

La cure de Challes sera utile aux petits lymphatiques, scrofuleux, porteurs d'engorgements ganglionnaires cervicaux et même trachéo-bronchiques.

Les tuberculeux pulmonaires justiciables d'Allevard, c'est-à-dire les tuberculeux torpides, non hémoptoïques, avec emphysème et bronchite, catarrhe, chronique, pourront être aussi envoyés à Challes.

1. A. Robin, *loc. cit.*

Sulfurées calciques

Allevard est dans l'Isère, à 40 kilomètres de Grenoble. « Son altitude est de 405 mètres, son climat est tempéré, en raison de l'exposition de la station vers le sud et de l'abri que lui donnent contre les vents du nord les cimes de près de 3.000 m. (1). » La saison de choix, s'étend du 15 juin à la fin d'août.

La source d'Allevard a un débit de 130 mètres cubes en vingt-quatre heures. Ce sont des eaux froides (16°9), gazeuses (acide carbonique). Leur odeur d'œufs pourris est très prononcée. Le soufre y est presque entièrement à l'état d'acide sulfhydrique (0 gr. 037 ou 24 cmc. 7), mélangé à 27 centimètres cubes d'acide carbonique et à une faible proportion d'azote (4 cmc.). On y trouve du chlorure de sodium (0 gr. 50), des sels de calcium, des traces d'iode et d'arsenic.

L'eau d'Allevard peut être bue soit à sa température native, soit tiède avec addition de lait ou de sirop de tolu. On peut ordonner un demi-verre à trois verres par vingt-quatre heures. Les buveurs d'eau seront l'objet d'une surveillance attentive, elle peut provoquer soit de la constipation ou de la diarrhée, de l'embarras gastrique, de l'agitation nocturne.

---

1. Jean Heitz, *la Crénothérapie*, p. 421-422-423-424.

« Les *inhalations* d'Allevard ont été installées en 1852, sur les conseils de Niepce et furent la première application de cette méthode actuellement si répandue.

» Il existe à Allevard deux sortes de salles d'inhalations : les salles *d'inhalations froides*, au nombre de sept, d'une contenance de 200 mètres cubes, toutes semblablement installées. Au milieu de chacune d'elles se trouve une grande vasque surmontée de plusieurs autres vasques superposées et qui se rétrécissent de diamètre à mesure qu'elles s'élèvent. Au centre de la plus élevée s'élance un jet qui va se briser sur un chapiteau suspendu au plafond et qui retombe très divisé dans un bassin supérieur, dont le trop-plein se partage en se déversant dans la série des vasques superposées, pour être finalement entraîné au dehors.

» Au moment où l'eau va quitter la salle, elle a laissé se dégager 95 o/o de gaz (Co², Az, H² S). De ce dernier, en particulier, elle ne contient plus que 1 centimètre cube au lieu de 24. Aussi l'atmosphère de la salle est-elle bientôt saturée de ces gaz, la présence de CO^2 et de l'azote empêchant l'excitation trop vive que provoquerait à lui seul l'hydrogène sulfuré. Ajoutons que l'air en est entièrement renouvelé toutes les demi-heures.

» Les malades séjournent trois à dix minutes au plus dans ce milieu à forte odeur sulfureuse, mais relativement sec ce qui permet de garder les habits ordinaires. Ils passent ensuite dans l'antichambre

pour une dizaine de minutes et peuvent faire ainsi progressivement jusqu'à quatre ou huit séances quotidiennes, toujours suivant les repas, à deux ou trois heures de distance. Le soufre et l'iode contenus dans l'air inspiré se déposent entièrement à la surface des bronches, car l'air expiré que l'on fait barboter dans un tube laveur ne contient plus traces de ces deux substances, au moins lors des premières séances. La toux, d'abord surexcitée à l'entrée, se calme au bout de quelques minutes ; la respiration devient plus lente et plus profonde ; le pouls se ralentit. Si la séance se prolonge plus de huit à dix minutes, la toux reparaît avec sécheresse de la gorge, un peu de pesanteur de tête, du serrement des tempes, enfin le pouls s'accélère à nouveau, et il peut même apparaître des vertiges.

» Au bout de quelques jours, une odeur de soufre commence à se dégager de la peau du malade et de ses expectorations. En même temps, on constate l'augmentation des sulfates urinaires, preuve certaine de la pénétration de H^2S par osmose jusque dans le milieu sanguin. Du côté des poumons on note une diminution de l'expectoration qui est plus claire et plus aérée, et aussi de la dyspnée. Mais, il ne faut pas abuser de cette médication énergique, car la saturation peut apparaître sous forme de gastralgie, de diarrhée ou au contraire de constipation tenace, d'inappétence et d'insomnie.

» Les *inhalations tièdes* sont plus sédatives et habituellement mieux supportées. Quatre salles en amphi-

théâtre sont remplies d'un mélange de gaz (obtenu par ce même procédé de cascades) et de vapeurs s'exhalant de l'eau minérale surchauffée à travers un plancher à claire-voie. La température y est constamment de 27 à 28 degrés, l'odeur beaucoup moins forte, l'atmosphère plus douce à respirer. Aussi les malades y séjournent-ils trente à cinquante minutes en partie déshabillés et couverts de grands peignoirs. Ils n'y éprouvent ni serrement de tête, ni céphalalgie, et la toux se calme incomparablement plus vite que dans les inhalations froides.

» Les inhalations tièdes sont les seules administrées aux malades qui présentent des symptômes spasmodiques (toux sèche ou coqueluchoïde, avec cuisson de la gorge et de la trachée, crises asthmatiques) où congestives (tendance hémoptoïque), et qui présentent de la fièvre le soir. On les ordonne en général pendant quelques jours à la plupart des malades, avant de les faire passer aux inhalations froides » (1).

Au sortir des salles d'inhalation, les malades doivent prendre de grandes précautions pour ne pas se refroidir. Il existe des salles de transition.

Les *bains de pieds* très chauds à 43-45 degrés, de cinq minutes, dérivent le sang du côté des membres inférieurs, décongestionnent la partie supérieure du corps et la muqueuse bronchique.

On donne aussi des *douches de pieds* à la même température, leur action est encore plus active.

---

1. J. Heitz, *loc cit.*

Les conditions hygiéniques d'Allevard sont parfaites.

Allevard, est une des rares stations où l'on peut envoyer avec succès les malades catarrheux, à expectoration muco-purulente abondante, et aussi les irritables qui ont, le soir, un léger mouvement fébrile, ainsi que les affections pulmonaires à forme érethique, à tendance congestive, avec toux quinteuse, phénomènes spasmodiques, Allevard possède des propriétés qui lui sont bien spéciales, modificatrices et calmantes tout à la fois pour toutes les affections des voies respiratoires (Carron de la Carrière).

On enverra à Allevard les emphysémateux avec catarrhe, lorsque l'emphysème est chez eux la conséquence tardive d'une lésion tuberculeuse ancienne. Les individus qui ont eu maille à partir avec la germination tuberculeuse, alors que la tuberculose semble rentrée dans le silence, mais dont les bronches restent en travail de sécrétion (Landouzy), Les convalescents de pleurésie, pour arrêter dans l'œuf le développement des lésions des sommets.

Les tuberculeux a terrain lymphatique ou scrofuleux, à nervosisme originel ou acquis, donnant à leurs réactions générales l'apparence de l'excitabilité, sont justiciables d'Allevard, sulfurée calcique, chlorurée sodique et calcique, azotée et carbonique, qui remonte la nutrition, calme peu à peu la toux, diminue l'expectoration et les réactions nerveuses, (A. Robin).

EAUX BICARBONATÉES

Ces eaux sont généralement gazeuses (gaz carbonique libre) et riches en bicarbonates. Elles viennent d'ordinaire au jour sous une forte pression. Elles s'altèrent rapidement à l'air.

Parmi les stations bicarbonatées ; *Vichy*, *Le Boulon*, *Pougues*, *Royat* rendront de grands services aux prétuberculeux et tuberculeux au premier degré à troubles gastriques dominants.

L'eau d'*Alet* est une des meilleures que l'on puisse conseiller en boisson.

Parmi les *chloro-bicarbonatées* le *Mont-Dore* qui est aussi classé dans les *indéterminées*, contient 1 milligramme d'arséniate de soude par litre.

« Les *eaux arsénicales faibles* dont le Mont-Dore est le type influencent l'état général et modifient le terrain, puisqu'elles restreignent l'usure organique. Elles paraissent agir sur la zone congestive péri ou paratuberculeuse et en faciliter la régression.

» Enfin elles diminuent les sécrétions catarrhales et atténuent les réflexes tussigènes.

» Elles conviennent donc aux phtisiques dont les lésions, ont tendance à se congestionner et elles modèrent leurs réactions éréthiques. Ajoutons que leurs effets résolutifs ont une influence non douteuse sur la régression des résidus pleurétiques secs et torpides (1). »

1. A. Robin, *loc. cit.*

On enverra au Mont-Dore les tuberculeux qui réclament : « Un traitement reconstituant qui est moins énergiquement roburant que le traitement chloruré, mais qui peut dans certaines conditions se comporter comme un médicament d'épargne à l'égard des albuminoïdes de constitution et qui est apte à ménager les réactions éréthiques du neuro-arthritisme.

» Un traitement local anticatarrhal et décongestionnant, surtout résolutif à l'égard des congestions parenchymateuses et qui dans la sphère du pneumogastrique respiratoire exerce, à l'égard de l'irritabilité des réflexes, une action franchement sédative (1). »

« Il résulte des travaux les plus récents de M. le professeur Ar. Gautier et M. Gabriel Bertrand que *l'arsénic* entre au même titre que l'azote, le phosphore et le soufre dans la composition normale de toutes les cellules de nos tissus. La modification qualitative ou quantitative de ce métalloïde influe sur l'état de santé ou de maladie de l'individu. Dans les états consomptifs où la déminéralisation est intense on peut admettre qu'il se produit de l'arsénurie, comme on remarque de l'azoturie et de la phosphaturie. Il est en tout cas démontré qu'à l'état normal l'arsenic s'élimine par la peau et les organes ectodermiques.

» Ces faits expliquent l'efficacité thérapeutique de la médication arsenicale. Elle est indiquée dans les

---

1. Leudet et Schlemmer, *loc. cit.*

cas de dystrophies constitutionnelles acquises ou innées, par tares héréditaires ou prédisposition diathésique. *Elle agit comme médicament d'épargne antidéperditeur.* (1) »

Les eaux arsénicales fortes dont le type est *La Bourboule* dont la *source Choussy* contient 0 gr. 02847 d'arséniate de soude par litre, ralentissent, plus que les arsénicales faibles, « les désassimilations organique et minérale, quand elles sont employées en boisson, mais la stimulation qu'elles exercent sur l'appareil pulmonaire les contre-indiquent dans les formes congestives et hémoptoïques » (2).

La phalange des enfants dystrophiques héréditaires ou accidentels, candidats à la tuberculose, les suspects, les prétuberculeux, pour lesquels la cure marine ou les eaux chlorurées sodiques semblent trop excitatrices des échanges seront envoyés aux eaux *bicarbonatées chlorurées sodiques, arsénicales fortes* de La Bourboule.

Bicarbonatées simples

Bicarbonatées sodiques

Vichy. — Vichy, à une altitude de 260 mètres, a un climat chaud en été. La saison s'étend du 1er mai au 15 octobre. Il sera préférable d'envoyer à la station

1. G. Sersiron, *Médication arsénicale et cure d'altitude associées.* Masson, édit., 1904.
2. A. Robin, *loc. cit.*

les tuberculeux dyspeptiques au mois de mai-juin ou au mois d'octobre. Ils éviteront ainsi les grosses chaleurs auxquelles ils sont si sensibles.

La caractéristique des sources de Vichy est leur forte teneur en bicarbonates et particulièrement en bicarbonate de soude, qui forme à lui seul les 4/5 de la somme totale de ces sels.

Les eaux de Vichy stimulent en général la fonction chlorhydrique, comme le fait le bicarbonate de soude. Mais la haute teneur de ces sources en ce sel permet aussi de les employer comme agent de saturation.

Les phtisiques doivent être écartés de la station mais il est « tels tuberculeux qui peuvent avec fruit s'y remettre des troubles digestifs provoqués par une suralimentation plus réflexe que réfléchie » (Landouzy).

La cure est contre-indiquée chez les tuberculeux au premier degré hypersthéniques, névrosiques ; elle « pourra réussir dans les cas développés sur un terrain arthritique, bien que l'action immédiate de l'eau soit excitante de la sécrétion gastrique, parce que la modification de la nutrition générale réagit secondairement sur les fonctions de l'estomac en les ramenant à la normale.

» Pour les phtisiques hyposthéniques, la cure de Vichy avec la source de l'Hôpital active la sécrétion gastrique, réveille l'appétit et régularise la nutrition » (1).

---

1. Alb. Robin, *loc. cit.*

Le Boulou. — L'établissement thermal est construit au milieu d'un beau parc d'hiver à 1 km. 5 du village (Pyrénées-Orientales) sur le versant français des Albères.

Les eaux du Boulou présentent une analogie frappante avec les eaux de Vichy, ce qui a fait dire à Béchamp que « Le Boulou était le Vichy du Midi ». Il était permis de penser que ces eaux qui ont la même constitution doivent remplir les mêmes indications. C'est ce que la pratique a prouvé.

On pourra y envoyer les mêmes pré-tuberculeux et tuberculeux dyspeptiques qu'à Vichy.

L'établissement est situé dans un vallon ravissant entouré de forêts de chênes-lièges à 20 kilomètres de la Méditerranée. La chaîne des Albères arrête les vents du sud, du sud-est et du sud-ouest. Un éperon de la montagne, le pic d'Estelle, arrête les vents du nord. Le climat est doux et sec, la température constante. L'ensoleillement est intense. La station est assez bien abritée des vents.

A la cure hydro-minérale s'associera la cure climatique. C'est en automne et en hiver que les malades qui nous intéressent y seront envoyés. Les étés y sont très chauds.

Bicarbonatées calciques

Alet. — La station se trouve dans la vallée de l'Aude à l'altitude de 150 mètres.

Les sources sont exploitées dans deux établisse-

ments thermaux. Les principales sont la source du Rocher (29 degrés) spécialement affectée aux bains, la source Buvette (32 degrés) employée en boisson, la source Communale (17°8).

Elles renferment 0 gr. 21 à 0 gr. 23 de bicarbonate de chaux, 0 gr. 12 de bicarbonate de magnésie, 0 gr. 23 de silice, 0 gr. 005 de bicarbonate de fer, des quantités infimes de sulfates et de chlorures, des traces d'arsenic, d'iodures, de phosphates, de borates.

Elles sont limpides, incolores, d'une saveur légèrement salée, onctueuses au toucher.

Les régions tuberculisées du poumon perdent leur fer et leur silice. Ces deux éléments ne s'accumulent pas dans les régions encore saines, comme s'y accumulent les autres éléments minéraux. Les eaux minérales contenant du fer et de la silice peuvent être utiles aux tuberculeux qui se déminéralisent, qui ont des réserves organiques en fer et en silice insuffisantes, qui sont anémiques, à la condition que le fer soit en minime quantité et que son action excitante soit atténuée par les autres constituants de la minéralisation thermale (A. Robin) (1).

L'eau d'Alet est une des meilleures eaux que l'on puisse conseiller en boisson.

---

1. A. Robin, *Composition chimique et minéralisation du poumon* (*Bulletin mensuel de la Société d'études scientifiques sur la tuberculose*, février 1907).

Bicarbonatées mixtes (sodico-calciques)

Pougues. — La station est près de Nevers, non loin de la Loire, à l'altitude de 190 mètres. Elle jouit d'un climat de plaine assez chaud. Les malades passent une partie de leur journée sur le plateau de Bellevue, à l'altitude de 300 mètres.

L'eau de la source Saint-Léger est froide (12 degrés), d'un goût agréable, elle est très gazeuse (1 lit. 1/2 de CO^2 par litre d'eau). Elle contient 1 gr. 326 de bicarbonate de chaux, 0 gr. 976 de bicarbonate de magnésie, 0 gr. 636 de bicarbonate de soude.

D'après Hérard de Bessé, la source Saint-Léger stimule les éléments du chimisme stomacal et augmente en particulier la chlorhydrie.

Cependant, quand elle est privée de son acide carbonique par le chauffage à 70 degrés centigrades et qu'elle est ainsi prise en mangeant elle diminue l'HCl libre en accroissant l'HCl combiné aux matières organiques.

M. Durand-Fardel reconnaîtrait aux eaux bicarbonatées calcaires une action sur l'estomac plus superficielle que celle des bicarbonatées sodiques, mais aussi plus sédative.

On enverra à Pougues les pré-tuberculeux et tuberculeux au premier degré, hyposthéniques qui sont en même temps anémiques et qui possèdent de vives réactions générales (A. Robin).

Bi-carbonatées chlorurées

Royat. — La station est à 475 mètres d'altitude, près de Clermont-Ferrand. Le voisinage des montagnes lui donne un climat de petite altitude : « air vif et tonique, nuits relativement fraîches. La température est plus douce et moins variable qu'à la Bourboule et au Mont-Dore, et la saison s'étend du 25 mai jusqu'aux premiers jours d'octobre. Un autre caractère important du climat est la sécheresse remarquable de l'air et du sol, aussi ni observe-t-on ni brume ni rosée » (1).

Les sources, au nombre de 5, sont tièdes (de 35°5 à 20 degrés centigrades). Le fond de la minéralisation est constituée de bi-carbonates de soude, de chaux, de magnésie, de fer, de chlorure de sodium. La source Saint-Victor est riche en arséniate de soude (0 gr. 0045).

L'analyse des gaz a donné : 99,4 o/o d'acide carbonique pur, 0,49 d'azote, 0,0052 d'argon et d'hélium (Moureu).

La radio-activité est faible (0,33, Curie).

Les bains à eau courante et l'eau en boisson, à petites doses, avant le repas, stimulent l'estomac et activent la chlorhydrie. L'HCl combiné augmente et l'HCl libre apparaît ou augmente ;

César, la moins minéralisée des sources gazeuses,

---

1. J. Heitz, *la Crénothérapie*, p. 263.

exerce une action légèrement excitante sur l'estomac. Prise avant le repas, elle augmente HCl libre et HCl combiné au suc gastrique.

On enverra à Royat, les pré-tuberculeux et tuberculeux au premier degré, hyposthéniques, anémiés, à terrains arthritique ou lymphatique et à réactions générales amoindries (A. Robin).

La Bourboule. — La station est située dans la vallée de la Dordogne, à 6 kilomètres en aval du Mont-Dore, à 850 mètres d'altitude. Elle « peut se ranger parmi les stations les plus salubres de l'Auvergne, et parmi les mieux placées puisqu'elle est à la fois station de moyenne et de haute altitude » (1).

La vallée est orientée de l'est à l'ouest. La haute muraille de la banne d'Ordenche (1.515 m.) protège la ville contre les vents froids du nord. Vers le midi une large échancrure, la vallée du Vendeix, permet l'éclairage direct du soleil. Au sud-ouest s'élève un plateau boisé, où un funiculaire mène à l'altitude de 1.200 mètres.

L'air de ces plateaux, comme celui de la Bourboule, est remarquablement pur, léger et parfumé.

« Des abris, ménagés de loin en loin, permettent au promeneur de se reposer et de faire sans lassitude de longues stations dans la haute montagne.

---

1. G. Sersiron et F. Tardif, *Indications respectives du Mont-Dore et de la Bourboule.* O. Doin, édit., Paris, 1907.

» On vient compléter là dans l'après-midi, par une cure de soleil et par un bain de grand air vivifiant, le traitement hydrominéral du matin.

» La température de la Bourboule est encore sujette à de brusques variations, comme dans toutes les stations de montagnes où les condensations atmosphériques sont rapides et les évaporations très vives, à cause du rayonnement toujours plus intense que dans la plaine.

» Le climat cependant n'est pas austère, les moyennes mensuelles de températures observées à 11 heures du matin sont de 17°9 en juin, 21°9 en juillet, 22°1 en août, 18°4 en septembre. La moyenne des jours de pluie est de 8 en juin, 4 en juillet, 3,5 en août (Heulz).

» L'insolation est longue et forte, parce que l'air est pur, parce qu'aussi l'horizon n'est pas masqué au sud et permet au soleil de parcourir une longue course avant de disparaître.

» La nébulosité est faible, sauf parfois dans les premiers jours de juin et vers la fin du mois de septembre ; d'ailleurs, les vents dominants de l'ouest, dont la ville reste abritée derrière des masses granitiques, balayent les régions supérieures de la vallée dont ils chassent les nuages (1). »

« Le climat d'altitude a donné lieu, durant ces dernières années, à d'intéressantes études principalement faites dans les stations climatériques de la

---

1. G. Sersiron et F. Tardif, *loc., cit.*

Suisse. Nous savions déjà qu'en montagne le nombre des globules rouges et la quantité d'hémoglobine du sang s'accroissent, que les mouvements respiratoires augmentent de nombre et d'amplitude, que la tension artérielle s'élève et que la nutrition subit une sorte de suractivité complète. Jaquet a démontré que ces phénomènes correspondaient à une véritable restauration protoplasmique non seulement du sang, mais des tissus eux-mêmes, avec diminution de l'azote et de l'acide phosphorique des urines. Les conclusions de A. Robin sur les modifications des échanges respiratoires en montagne sont venues confirmer les expériences de Jaquet, en montrant une stimulation générale des échanges gazeux sous l'influence du climat d'altitude. La cure de montagne est donc favorable aux cas de déchéance organique et de nutrition languissante ou affaiblie (1). »

La saison thermale à la Bourboule commence le 25 mai pour finir le 1er octobre.

Trois établissements, de première, seconde et troisième classe, offrent aux malades toutes les ressources, tous les procédés thérapeutiques nécessaires et permettent d'éviter une promiscuité gênante. Les trois établissements de Mabru, de Choussy et des Grands-Thermes donnent entière satisfaction aux malades.

Deux seulement des sources de La Bourboule, qui

---

1. G. Sersiron, *Médication arsenicale et cure d'altitude associées.* Masson, éditeur, Paris, 1904.

débitent environ 1.100 mètres cubes en vingt-quatre heures y sont distribuées : une source chaude (Choussy-Perrière) et une source froide (Fenestre).

Les autres sources chaudes ou froides (Croizat, Clémence, Marie-Rose, Henry) constituent une puissante réserve.

L'eau de Choussy-Perrière exposée à l'air se recouvre d'une pellicule irisée qui paraît formée par une matière organique de nature bitumeuse; elle est hyperthermale (56 degrés centigrades), limpide, onctueuse, *bicarbonatée*, *chlorurée*, *sodique*, *arsénicale forte*.

Nous donnons l'analyse faite en 1878 par Louis et Lefort de l'Académie de médecine.

Arséniate de soude	0 gr. 02847
Bicarbonate de soude	2 gr. 8920
Chlorure de sodium	2 gr. 8406
Acide carbonique libre	0 gr. 0518
Chlorure de potassium	0 gr. 1632
Chlorure de lithium	indices
Chlorure de magnésium	0 gr. 0320
Bicarbonate de chaux	0 gr. 1905
Sulfate de soude	0 gr. 2084
Peroxyde de fer	0 gr. 0021
Oxyde de manganèse	indices
Acide silicique	0 gr. 1200
Alumine	indices
Matières organiques	indices
Total	6 gr. 4997

La radio-activité de la source de Choussy mesurée en 1908 par Laborde a été trouvée supérieure à celle

de toutes les sources françaises. Quatre jours après avoir été puisée, l'eau présentait une puissance de 1,78 et les gaz de 11,02.

Les pratiques thermales essentielles de La Bourboule sont au nombre de trois : 1° *l'eau en boisson* ; 2° *les bains*, *les bains à immersion prolongée* ; 3° *les douches et douches-massages sous l'eau.*

« L'absorption de l'arsenic joue le premier rôle dans la médication bourboulienne, aussi la boisson est-elle l'acte principal du traitement, celui dont on doit bien établir les indications, graduer méticuleusement la dose et surveiller avec attention les effets (1). »

Dans les cas d'intolérance gastrique qui se traduisent par de l'inappétence, des vertiges, des pesanteurs, de la diarrhée, il faut suspendre la boisson et ne recourir que comme un moyen d'exception aux injections sous-cutanées du sérum hydrominéral.

« La haute température de l'eau, l'action des sels de soude, de potasse et de chaux qu'elle contient donnent au bain de La Bourboule une activité toute spéciale.

» Il agit par coup de fouet sur la nutrition défectueuse des dystrophiques : enfants tuberculeux, lymphatiques, anémiques, atones, candidats à la tuberculose, ganglionnaires, adénitiques, articulaires et osseux (2). »

---

1. G. Sersiron et Tardif, *loc. cit.*
2. G. Sersiron et Tardif, *loc. cit.*

Ces bains, qui se prennent soit dans de petites piscines particulières, soit dans une grande piscine commune durent de une heure et demie à deux heures.

« Les salles d'hydrothérapie de La Bourboule sont telles qu'on les voit partout. La gamme des douches froides, chaudes ou hyperthermales s'y élève ou s'y abaisse au gré des prescriptions médicales et suivant les indications de chaque affection (1). »

L'aspiration de buées et de vapeurs ou *inhalations*, s'inscrit de suite après comme second procédé de cure.

« Dans toute vaporisation d'eau thermale, il y a deux facteurs thérapeutiques à considérer : 1° l'action topique, sédative, locale, due à la buée elle-même, à sa thermalité, action qu'on peut penser obtenir facilement avec une eau peu minéralisée ; 2 l'absorption médicamenteuse par la muqueuse pulmonaire qui varie avec la composition et la richesse chimique de chaque source thermale, dont l'effet va retentir sur la nutrition générale du malade et régler les échanges de son organisme (2). »

Les sujets assez rares qui présentent de l'intolérance gastrique vis-à-vis de l'eau en boisson pourront obtenir les mêmes effets curatifs, par l'absorption pulmonaire.

A La Bourboule l'eau thermale arrive poudroyée

---

1. G. Sersiron et Tardif, *loc. cit.*
2. G. Sersiron et Tardif, *loc. cit.*

en nature, et non à l'état de vapeur dans les salles d'inhalation.

L'eau thermale est écrasée, poudroyée sous 100 atmosphères de pression et son brouillard porte partout les vertus curatives et intactes des sels qu'elle contient (1).

Le humage et *les pédiluves* complètent la série des moyens thérapeutiques secondaires de La Bourboule.

Par son climat de moyenne et de haute altitude, par les propriétés de ses eaux thermales, La Bourboule offre une cure tonique de la nutrition, régénératrice du sang, antidéminéralisatrice.

Tous les enfants scrofuleux, lymphatiques, ganglionnaires, candidats bien préparés à la tuberculose pulmonaire, surtout lorsqu'ils sont de souche nerveuse, seront envoyés à La Bourboule.

La cure bourboulienne sera pour eux préférable à la cure marine. Au bord de la mer ces enfants dorment mal sous l'influence de l'air trop vif et du bruit des vagues, mangent peu et reviennent fatigués, pâles, affaiblis, avec leurs affections de la peau et des muqueuses exaspérées.

Les petits lymphatiques qui souffrent d'asthme des foins ne trouvent nulle part le soulagement que peut leur donner La Bourboule.

On y adressera aussi les petits emphysémateux

---

1. Voir Sersiron, *la Cure arsenicale et les nouvelles salles d'inhalations de La Bourboule*. Masson, édit. Paris, 1905.

et les petits asthmatiques, les enfants bronchiteux et les porteurs d'adénopathies trachéo-bronchiques.

« A mon sens, c'est le lymphatique qui doit venir à La Bourboule ; avec lui doivent y venir encore : les hérédo-tuberculeux atypiques, les menacés, les bacillisables par dystrophie native.

» Quand on réfléchit bien à ce qu'est, à La Bourboule, la médication hydro minérale, doublée de la cure de terrain et de la cure d'altitude, on conçoit que les lymphatiques, les dystrophiques s'y trouvent dans les meilleures conditions de réfection fonctionnelle, d'amendement organique, d'assolement nouveau, et cela, autant par apport d'éléments minéraux que par stimulation des activités nutritives.

» C'est grâce aux amendements de terrain et aux réactions fonctionnelles améliorées ; c'est grâce à une constitution reminéralisée ; c'est grâce à un tempérament modifié que le dystrophique s'en revient de La Bourboule plus capable de réagir contre la contagion qui le guette, ou contre de nouvelles éclosions de bacillose, alors que celle-ci, déjà, s'est manifestée sous forme d'écrouelles, de pleurésie *a frigore*, de pharyngites à répétitions, ou de maintes autres tuberculoses larvées.

» Je répète que c'est le menacé, l'affaibli, l'anémique, le dystrophique, le déchu (organiquement ou fonctionnellement), le *candidat à la tuberculose* qui a le plus de chances de se transformer, de se remonter, de se robustifier, de changer ses modes défensifs comme ses activités cellulaires sous l'in-

fluence de la cure bourboulienne, cure faite de médication arsénicale associée à la cure climatique (1). »

« Que la chlorose résulte d'une tare héréditaire entachant en manière de faute originelle la descendance des tuberculeux, comme le pense Gilbert, ou qu'elle soit au contraire, suivant l'opinion de Marcel Labbé, une marque de l'infection tuberculeuse déjà faite, et un signe avant-coureur d'une tuberculose latente qui se révélera plus tard, elle est utilement combattue et guérie par l'eau minérale en boisson de la source Choussy, par l'hydrothérapie bourboulienne et par la cure d'altitude. Les douches surtout, données d'une main experte, et jointes aux bains d'air vif et de lumière amènent chez les chlorotiques une transformation rapide.

» Nous en dirons autant pour les anémies qui succèdent au manque d'exercice et d'air chez les collégiens trop longtemps enfermés dans des salles d'études dont l'air est vicié d'exhalaisons humaines, ou surmenés par la préparation des examens; de tous ces enfants pâles, éprouvés par l'air confiné, par la rougeole, la scarlatine, la diphtérie, la grippe et les séquelles de ces infections, poussées d'adénoïdes enflammées, rhinites purulentes, otites, etc., etc. (2). »

---

1. *Leçons faites au cours de thérapeutique (1899-1900) de la Faculté de médecine de Paris sur la cure bourboulienne*, par M. le professeur Landouzy. *In Médication arsénicale et cure d'altitude associées*, par G. Sersiron, p. 30-31-32, Masson, édit., 1904,

2. G. Sersiron et Tardif, *loc. cit.*

« Voici un pré-tuberculeux à échanges respiratoires accrus, en instance de déminéralisation avec de l'anorexie, de mauvaises digestions, déchéance des forces, tendance à l'anémie, mais sans qu'aucune accélération du pouls, aucune élévation de la température prise le matin à jeun, à 3 heures et à 6 heures de l'après-midi, laissent craindre l'explosion prochaine d'une poussée tuberculeuse ; il sera envoyé à La Bourboule, station chlorurée et bicarbonatée sodique, arsénicale forte, qui accroît l'appétit, remonte l'énergie vitale, tout en calmant le système nerveux, relève la tension artérielle, et retarde la déminéralisation.

» Si un tel sujet est porteur d'adénopathies cervicales la cure est d'autant mieux indiquée. La cure doit être cessée quand l'appétit décroît ou s'il survient de la diarrhée.

» La Bourboule ne convient pas aux phtisiques confirmés. Mais cette eau transportée perdant une grande partie de ses propriétés excitantes, il sera souvent utile de l'administrer à domicile aux phtisiques, même éréthiques, qui supportent mal les préparations arsénicales, et qui pourront ainsi bénéficier de ses propriétés reminéralisatrices (1). »

On n'enverra pas de tuberculeux pulmonaires ouverts à La Bourboule, surtout les congestifs, les hémoptoïques, les fébricitants.

« A la rigueur, les formes torpides et fermées, à

---

1. A. Robin, *loc. cit.*

allures lentes et marchant vers la guérison, peuvent y venir. Mais la Bourboule est plutôt faite pour les *candidats* que pour les *arrivés*. Très bonne pour les sujets suspects qu'il faut robustifier, elle ne vaut pas grand chose quand il est nécessaire de chasser le bacille de Koch ou de réparer les délabrements produits par lui (1). »

« La station arsénicale de La Bourboule, à plus de 800 mètres, est particulièrement utile aux petits adénoïdiens, aux petits scrofuleux, aux bacillisables par dystrophie native, que guette la contagion. C'est le menacé, l'affaibli, l'anémique qui a des chances de s'y remonter, de se robustifier, de changer ses activités cellulaires défensives. Quant aux malades déjà mordus par le bacille, ils ne s'arrêteront pas à La Bourboule : ils iront plus loin et plus haut, jusqu'au Mont-Dore. Heureux ceux qui, dans la vallée du Vendeix, pourront s'arrêter à La Bourboule ! (2) »

Mont-Dore. — Le Mont-Dore (1052 m. d'altitude) s'élève en plein centre volcanique vers la pointe du sud-ouest du département du Puy-de-Dôme. Cette petite ville est placée dans un site magnifique, au milieu des montagnes.

Après les Escaldes (1.350 m.) et Barèges (1235 m.) le Mont-Dore est une des trois villes thermales les plus élevées de France.

---

1. G. Sersiron et F. Tardif, *loc. cit.*

2. L. Landouzy et P. Carnot, *Cures créno-climatiques chez les tuberculeux, In Crénothérapie*, p. 655, 1911.

En raison de cette position géographique, il présente les avantages et les inconvénients du climat de haute montagne dont nous avons déjà parlé.

Pendant la saison, la température moyenne varie entre 15 et 18 degrés.

Les pluies surviennent surtout quand soufflent les vents d'ouest.

La moyenne hygrométrique est de 75.

La pression barométrique oscille entre 670 et 680 millimètres.

L'air est pur et très ozonisé.

Le brouillard n'y est pas plus fréquent que dans les autres stations de haute montagne.

« Le Mont-Dore, en dehors des pic très élevés (Sancy 1.886 mètres), présente toute une échelle d'altitudes boisées étagées entre 1.100 et 1.300 mètres, auxquelles on accède par des chemins en pente douce. Le plateau du Capucin, avec son parc rustique, est desservi par un funiculaire électrique : on peut y monter à chaque heure du jour sans fatigue et y pratiquer une cure d'altitude facile dont les bons effets s'ajoutent, à ceux de la cure hydrominérale (1). »

Le Mont-Dore est une des stations françaises les plus avancées au point de vue de l'hygiène, et l'on conçoit l'importance de ces précautions dans une station fréquentée par des tuberculeux.

La saison dure du 1er juin au 1er octobre ; le trai-

1. F. Tardif et G. Sersiron, *loc. cit.*

tement se fait dans un très bel établissement thermal. Comme à Amélie-les-bains, les sources jaillissent dans son intérieur, l'eau minérale ne perd par conséquent rien de ses activités chimiques, électriques et radio-actives.

Les sources sont au nombre de douze, dont onze chaudes et une froide. Le débit total atteint 900 mètres cubes par jour. La température à l'émergence des différents griffons varie entre 38 et 47 degrés centigrades. L'eau du Mont-Dore, longtemps classée parmi les *indéterminées*, est une eau : *bicarbonatée mixte, chlorurée sodique, alcaline faible, gazeuse, siliceuse, arsenicale et ferrugineuse.*

Son point cryoscopique est $\Delta = 0,100$.

Nous donnons la moyenne :

Bicarbonate de soude	0,536 à 0,543
— de chaux	0,272 à 0,342
— de magnésie	0,163 à 0,176
— de potasse	0,021 à 0,031
— de fer	0,020 à 0,032
— de lithine	0,001 à 0,008
Chlorure de sodium	0,358 à 0,368
Silice	0,155 à 0,168
Sulfate de soude	0.066 à 0 075
Alumine	0,006 à 0,011
Arséniate de soude	0,001
Minéralisation totale	2 à 3 grammes

Il existe des traces de bore, d'iode, de brome, de fluor (Carlès) de manganèse, de cœsium de rubidium. Elles sont assez chargées en gaz : 99,5 o/o d'acide carbonique, des traces d'azote, d'argon et

d'hélium (Moureu). Leur radio-activité est faible (0,33 d'après Curie et Laborde, quatre jours après le puisement).

Les pratiques thermales essentielles consistent en *boisson*, *inhalation des vapeurs*, *demi-bains hyperthermaux*.

La cure de boisson peut à elle seule dans les cas légers constituer un traitement.

« L'eau ingérée varie comme quantité de 1/2 à 4 verres, rarement plus. On la prend de préférence le matin à jeun, et le soir vers 4 heures, mais en très petite quantité, car prise entre les repas elle occasionne souvent des troubles gastro-intestinaux. Elle est absorbée généralement pure, et ce n'est que dans certains cas, surtout pour les enfants, qu'on la mélange de sirop ou de lait.

» Elle agit sur l'économie tout entière, mais semble plutôt s'éliminer à la façon des balsamiques, spécialement par la *muqueuse respiratoire* (1). »

Sur le *système digestif* elle augmente la sécrétion d'H Cl et l'appétit (Ranglaret).

Sur *l'intestin* elle agit comme *constipante*.

Sur *l'appareil urinaire* elle détermine vers la fin de la première semaine une décharge abondante d'acide urique (semaine des sables de Mascarel), mais elle peut aussi modérer les déperditions des déchets azotés (Percepied).

---

1. F. Tardif et Sersiron, *loc. cit.*

Sur *l'appareil sudoripare* l'eau est plutôt diaphorétique que diurétique (M. Bertrand).

Sur *l'appareil nerveux*; l'eau a une *action sédative* manifeste. Elle diminue l'excitation de l'appareil vaso-moteur et l'irritabilité des réflexes tussigènes. Elle se comporte dans les crises d'asthme comme un véritable *médicament nervin*.

Sur *l'appareil pulmonaire* elle a une action *broncho-phorétique* marquée et agit sur les bronches à la façon des balsamiques. « Elles diminuent dans de notables proportions la toux et facilitent l'expectoration en aidant à la fluidication des sécrétions bronchiques, sécrétions qui, abondantes au début, deviennent de plus en plus rares.

« Sur le poumon, les eaux du Mont-Dore ont, de plus, une action décongestionnante, et le Dr Mascarel a démontré qu'à l'inverse des eaux sulfureuses des Pyrénées, elles n'étaient pas à redouter chez les hémoptoïques et les congestifs. Chez ces malades, au contraire, elles réussissent merveilleusement à condition de n'être pas prises en trop grande quantité. Elles semblent, en décongestionnant les organes internes, attirer le sang à la périphérie, et possèdent le pouvoir manifeste d'avancer de plusieurs jours le retour de la menstruation, de favoriser le flux hémorroïdal et de donner de la turgescence et de la vitalité à la peau (1). »

Les *inhalations de vapeurs* (P. et M. Bertrand) se

---

1. F. Tardif et Sersiron, *loc. cit.*

font dans de vastes salles claires et bien aérées, chauffées à des températures de 28, 29, 30, et 32 degrés centigrades. La vapeur est produite par plusieurs chaudières placées dans les sous-sols de l'établissement.

Elle pénètre dans des vaporisateurs en nombre suffisant, à la partie supérieure desquels elle rencontre sous une pression de 6 à 12 kilogrammes l'eau minérale refoulée par deux pompes. Cette vapeur se charge ainsi de gouttelettes d'eau minérale, qu'elle divise et entraîne dans les salles d'inhalation.

Le *brouillard médicamenteux* répandu dans les salles contient *tous les éléments* constitutifs de l'eau minérale.

Les malades restent de vingt minutes à une heure dans les salles. Ils sont ensuite transportés au moyen de chaises à porteurs dans un lit préalablement bassiné.

L'action immédiate de l'inhalation semble être *détersive* et *sédative*.

La vapeur *fluidifie les sécrétions bronchiques*. Elle a une action *sédative* du système vaso-moteur.

Elle a une *action décongestionnante* et diminue chez les prédisposés les tendances aux poussées congestives.

Il faut surveiller les hémoptoïques et les congestifs cérébraux.

« *Les demi-bains* d'une température variant de 39 à 43 degrés centigrades, suivant les cabines, sont

pris dans l'eau courante à l'émergence des sources, les malades y sont plongés jusqu'au dessus de la ceinture. En entrant dans la baignoire ils éprouvent d'abord une sensation de gêne, d'angoisse et de dyspnée due au spasme vasculaire. Le pouls est dur et rapide, mais peu à peu à cette sensation d'angoisse succède une période de bien-être (1). »

Le malade reste dans ce bain de cinq à dix minutes, puis il est porté à la source pour y boire et de là dans son lit.

L'emploi du demi-bain est une médication très énergique, aussi doit-il être surveillé de près.

Les demi-bains *agissent à la façon d'une énorme ventouse et décongestionnent les parties supérieures.*

Parmi les pratiques thermales qui nous intéressent signalons encore les *pédiluves* et les *manuluves* (40 degrés centigrades). Ils constituent un procédé de révulsion et de dérivation moins intense que le demi-bain.

Les *douches de vapeurs* sont indiquées chez les malades présentant des lésions anciennes des bases du poumon. Les congestifs les supportent généralement assez mal.

Les *bains* suivis ou précédés de douche (eau thermale chaude et eau thermale refroidie) d'une durée de dix à trente minutes, à 35-38 degrés conviennent mieux que les demi-bains aux tempéraments délicats et nerveux. Leur effet est surtout sédatif.

---

1. F. Tarif et Sersiron, *loc. cit.*

Si La Bourboule réclame les prétuberculeux, les dystrophiques à moindre expansion pulmonaire, à reliquats de coqueluche, de bronchite ou de pleurésie, qui sont enclins à devenir tuberculeux, mais chez lesquels on ne peut pas affirmer la présence du bacille et qui n'ont pas encore eu d'hémoptysies ; le Mont-Dore réclame les tuberculeux confirmés, ayant un passé ou une hérédité entachés de neuro-arthritisme.

Les fibro-congestifs hémoptysants ou hémoptoïsants, arthritiques en même temps, les catarrheux, les bronchitiques, chez lesquels l'élément banal l'emporte sur le bacille avec lequel ils semblent vivre en assez bonne intelligence ; les tuberculeux vulgaires à la première et à la deuxième périodes, quand les signes d'auscultation priment l'état général seront envoyés au Mont-Dore (R. Moncorgé).

Le Mont-Dore est la station de choix des asthmatiques et des emphysémateux. La cure agit sur ces malades à la fois en modifiant le terrain arthritique nécessaire à l'éclosion de leur affection et aussi sur la bacillose larvée, épine parfois profondément cachée, que l'on trouve presque toujours à leur origine.

Les eaux du Mont-Dore possèdent vis-à-vis de l'éréthisme pulmonaire une action *hyposthénisante, décongestive* et *sédative*.

« Elle s'adresseront donc aux formes nettement congestives et spasmodiques de la bacillose, c'est-à-dire à la bacillose évoluant chez les neuro-arthritiques, chez les tuberculeux présentant des poussées fré-

quentes, de bronchite, ayant des hémoptysies assez répétées, pourvu qu'elles ne soient pas trop abondantes, des poussées du côté de la plèvre, et dont la bacillose tend à prendre la forme fibreuse. Elles conviennent également à des enfants issus d'arthritiques et tousseurs sans être débiles, présentant des poussées ganglionnaires trachéo bronchiques avec toux coqueluchoïde, mais sans grande réaction générale, et consécutives le plus souvent aux infections coquelucheuses ou grippales (1). »

» La phtisie déclarée évoluant sur un terrain arthritique héréditaire ou acquis, avec des tendances congestives, un peu d'emphysème pulmonaire, la respiration courte, dyspnée facile, la toux fréquente et quinteuse sans que la quantité de l'expectoration soit en rapport avec les efforts d'expulsion relèvera du Mont-Dore, si elle est apyrétique.

» Les eaux du Mont-Dore, thermales, bicarbonatées, arsenico-ferrugineuses, fortement siliceuses, sensiblement azotées, ont une action d'épargne sur la nutrition, atténuent l'irritabilité bronchique, fluidifient l'expectoration, et leur action sédative et décongestionnante permet même de les conseiller chez certains phtisiques hémoptoïques, quand les hémoptysies sont provoquées par des poussées congestives pérituberculeuses.

« Pour s'adapter à ces médications, la cure mont-

---

1. F. Tardif et G. Sersiron, *loc. cit.*

dorienne doit s'assouplir, suivant l'expression de Gubler, et restreindre la balnéothérapie et les inhalations pour céder le pas à des pratiques plus douces et mieux harmonisées avec la fragilité des organismes touchés par la phtisie.

» Pour cela, insister un peu plus sur l'usage interne de l'eau minérale, ne donner les bains qu'avec mesure et prudence comme moyen de sédation, et réserver les pédiluves et les demi-bains pour la médication révulsive (1). »

Les tuberculeux fébriles, avec diarrhées rebelles, lorsqu'ils sont déchus et sans ressources pour la réaction, lorsqu'ils sont porteurs d'infiltrations laryngées étendues ou d'ulcérations, seront écartés du Mont Dore.

EAUX INDÉTERMINÉES

Plombières. — Dans les Vosges, à l'altitude de 450 mètres, est dominé par des hauteurs qui atteignent 700 à 800 mètres. La station a un climat de montagne sans chaleurs très vives avec des nuits fraîches. La saison dure du 1er juin au 30 septembre.

Les sources au nombre de 27 offrent une gamme de température très étendue (12 degrés à 77 degrés centigrades.)

Ce sont des eaux très faiblement minéralisées (0 gr. 10 à 0 gr. 30 par litre), neutres au tournesol,

1. Alb. Robin, *loct cit.*

bi-carbonatées, siliceuses, avec des traces d'arsenic. Elles ont un dégament gazeux, composé surtout d'azote et d'argon.

Elles sont hautement radio-actives. Comme toutes les eaux faiblement minéralisées elles sont sédatives.

Elles conviennent surtout dans les cas où il s'agira de modifier l'excitation fonctionnelle de l'estomac ; dans l'hypersthémie gastrique par exemple. Elles diminuent l'acide chlorhydrique libre.

La cure est surtout externe (bains, douches, irrigations intestinales). La cure de boisson est secondaire.

On enverra à Plombières les pré-tuberculeux et les tuberculeux au premier degré, hypersthéniques avec hyperchlorhydrie, « les hypersthéniques névrosiques et les cas où il existe une sorte de balancement entre les troubles dyspeptiques et une manifestation rhumatoïde quelconque ».

« Cette indication a été vérifiée sur mon conseil par le Dr F. Bernard, qui a constaté la diminution de l'acide chlorhydrique libre dans le contenu stomacal après la cure balnéaire et qui indique aussi cette station chez les hypersthéniques gastriques avec troubles intestinaux (1). »

---

1. Alb. Robin, *loc. cit.*

EAUX DITES AZOTÉES

C'est à la chimie biologique que nous devons les premières découvertes sur le rôle important que joue l'azote dans la vie végétale, et la question de la fixation de l'azote atmosphérique par les plantes est un problème résolu depuis les remarquables travaux de Berthelot et les expériences si intéressantes faites par Helbriegel et Wilfarth.

Les matières organisées, vivantes ou non, soumises, en présence de l'azote, à des influences électriques variées. naturelles ou artificielles, absorbent une plus ou moins grande quantité de ce gaz, que l'analyse retrouve combiné à leurs tissus. Les organismes vivants servent d'intermédiaire pour assurer cette fixation (Grandeau, Leclerq, Mulder, Armsby).

Dans une communication de Brown-Séquard à la Société de biologie le 6 octobre 1888, le savant professeur du collège de France conclut en ces termes :« Je crois que l'azote joue dans la respiration un rôle bien plus important que celui qu'on lui a attribué jusqu'à ce jour.

« Comment agit-il? Par quel mécanisme? Je l'ignore, et c'est sur ce point que tout en continuant mes expériences j'appelle l'attention et les recherches des physiologistes. »

P. Bert, Planez, Liebig, Régnault, Jolyet, Ségalas ont montré qu'il se fait une réelle absorption de

l'azote de l'air par les voies respiratoires et aussi par les voies digestives. MM. Robin, Binet et Bournigault ont calculé les échanges respiratoires d'un individu. Puis, ils lui ont fait absorber un verre contenant du gaz azote en dissolution, et ils ont ensuite analysé à nouveau les échanges respiratoires.

Suivant la préparation de l'azote dissous, les résultats n'ont pas toujours été les mêmes.

Quand on se servait d'azote préparé par décomposition d'un courant d'air passant sur une lame de cuivre chauffée au rouge, on n'observait aucune modification des échanges respiratoires. Mais si, au contraire, on préparait l'azote par la décomposition d'un composé azoté quelconque, et si on faisait ensuite dissoudre ce gaz chimiquement pur dans de l'eau, on observait une diminution considérable des échanges respiratoires.

L'inhalation en dix minutes de 10 à 25 litres d'azote mélangé à l'air atmosphérique abaisse sensiblement les échanges respiratoires.

Rohden (1868) s'exprimait ainsi au sujet de ces salles d'aspiration de *Lippspringe* où l'eau tombant de gradins en gradins cédait son azote à l'atmosphère : « Les phénomènes survenant, sont chez maintes personnes, surtout bien portantes, de la pesanteur de tête et de la somnolence ; mais chez les malades toussant légèrement, apaisement de la toux, inspirations plus profondes et souvent diminution remarquable dans le nombre des contractions du cœur. »

D'après Mermagen (1886) les phtisiques éprouvent un soulagement de leur dypnée, de leur toux et de leurs insomnies ; ils voient leur appétit augmenter par l'inhalation d'air auquel on ajoute 2 à 7 o/o d'azote.

Wintrop, Nysten, Lecomte, Demarquay, etc., ont montré que l'azote possède des effets sédatifs incontestables, qu'il anesthésie les plaies et produit un sommeil calme et réparateur.

En France, Rotureau, Armieux, Daudirac, Duhourcau, Lavergne, Bovet, Breuillard, Mullet, Barillé, professeur Jaccoud, Mazery ont attribué à l'azote dissous dans les eaux des Pyrénées une part de leur action thérapeutique.

En Espagne, Garcia Lopez. Espina y Capo, Masso-Brû, Béjaino ont montré toute l'importance qu'il fallait attacher au rôle de l'azote dans les eaux minérales.

Comme l'azote préparé par la décomposition d'un composé azoté quelconque dans le laboratoire de M. le professeur A. Robin, l'azote des eaux minérales est absorbé par l'organisme.

La digestion est en partie fonction microbienne et c'est aux microbes contenus dans le tube digestif et *aux microbes que l'eau minérale azotée y apporte avec elle*, qu'on peut attribuer l'absorption de l'azote gazeux des eaux minérales par l'estomac et les voies digestives.

Cette absorption est d'autant plus certaine que cet azote n'est pas plus semblable à l'azote de l'air que les composants minéraux des eaux thermales ne sont

semblables comme action physiologique et thérapeutique aux préparations de la pharmacie chimique.

L'azote et les matières organiques des eaux minérales (glairine) ont des relations intimes dépendantes l'une de l'autre. Il est impossible de les séparer, l'un d'eux, l'azote n'apparaissant du moins en quantité notable, qu'à la condition de se trouver en compagnie de son congénère, la glairine.

D'autre part on sait que l'azote n'est pas un gaz complètement inerte et que l'effluve électrique l'impressionne rapidement pour en favoriser la combinaison.

Par conséquent il n'est point douteux que l'azote des eaux sulfurées des Pyrénées, barégineuses et électrogènes, soit absorbé par l'organisme.

MM. P. Teissier et Degrez ont constaté qu'en injectant du gaz azoté pur dans le péritoine d'un animal tuberculisé on augmente sa résistence au bacille de Koch.

Pour M. A. Robin l'azote a une action sédative très nette sur les échanges respiratoires des tuberculeux.

Il amène la suppression des sueurs nocturnes, la diminution et la disparition de la diarrhée, la sédation de la fièvre, l'augmentation de l'appétit et par suite un relèvement de la nutrition intime.

Bouilla, à la suite de Martial Taboada, soutint, devant la Société d'hydrologie de Madrid (1870), la classe des eaux azotées ou nitrogénées qui doivent reposer sur les trois caractères suivants :

1° Prédominance chimique ;

2° Prédominance thérapeutique ;

3° Minéralisation indifférente.

Les hydrologues français se refusent à ranger les eaux azotées dans une classe à part (1).

Panticosa dans les Pyrénées occidentales espagnoles est à 83 kilomètres de Huesca près de la frontière française au fond d'une ravissante vallée semée de lacs limpides.

On peut se rendre à Panticosa par Saragosse, en chemin de fer. En s'y rendant par le versant français, on prend la voiture à Laruns jusqu'au haut du Broussette à 1.382 mètres et de là, par des oscillations qui ne baissent jamais au-dessous de 1.100 mètres, à Panticosa qui est à *1.600 mètres d'altitude*.

La saison s'étend de fin juin jusqu'à la fin du mois d'août.

Les eaux azotées dont Panticosa est le type sont oligo-métalliques ; elles contiennent une très petite quantité de principes fixes et une forte proportion de matières organiques. Elles contiennent en dissolution très peu d'oxygène et beaucoup d'azote. Elles sont radio-actives.

Leur efficacité dans les maladies de l'appareil respiratoire et dans la phtisie est considérée comme hors de doute.

---

1. Consulter le premier Congrès international d'hydrologie, Biarritz, 1886.

Labat, *l'Azote dans les eaux minérales* (*Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris*, 1889, p. 264).

Gaz spontanés et azote que contiennent les sources de Pantiscosa (1).

	NOM DES SOURCES	TEMPÉRATURE EN DEGRÉ CENTIGR.	RÉSIDU PAR LIT. EN GR.	GAZ DISSOUS PAR LITRE EN CENTIMÈTRES CUBES			
				AZOTE	OXYGÈNE	ACIDE CARBONIQUE	HYDROGÈNE SULFURÉ
Elles sont toutes radio-actives	El Higado....	27°5	0,120	20,7	»	0,4	»
	Los Herpes...	25°5	0,113	16,6	0,16	0,7	»
	San-Augustin.	30°	0,126	15,07	0,15	0,5	»
	El Estómago..	31°	0,156	17,7	»	0,3	1,77
	La Laguna...	26°	0,154	16,3	»	0,4	»

« Lorsqu'on prend les eaux del Higado et de San Augustin en boisson, on éprouve les effets suivants, et nous parlons de quelques-uns d'entre eux par notre propre expérience.

» Ces eaux ont une saveur acidulée très agréable ; elles calment la soif et leur température n'est point répugnante. Elles se digèrent sans poids dans l'estomac ; elles excitent légèrement les sécrétions en affaiblissant un peu la sensibilité gastrique. La respiration devient plus facile et nous avons observé que dans presque tous les cas le besoin de respirer augmente. S'il y a toux ou sensation de picotement ou de chatouillement dans le pharynx ou le larynx cette sensation se tempère à tel point que nous avons souvent ordonné l'eau de la source del Higado comme

1. José Munoz del Castillo, *Sur la radio-activité des sources hydro-médicinales azotées espagnoles, in* XVe Congrès international de médecine. Lisbonne, 1906.

calmant dans les toux nocturnes si rebelles chez les phtisiques. Elle apporte le calme dans toutes les fonctions en diminuant la fréquence des contractions cardiaques et en abaissant la tension artérielle. Ces fonctions recouvrent leur ton normal peu d'instants après que les eaux ont été bues. Ces eaux diminuent singulièrement l'instinct génésique et font disparaître chez quelques phtisiques le priapisme si fréquent chez ces malades (1). »

*
* *

Parmi les stations hydro minérales azotées espagnoles citons encore : *Ubernaga de Ubilla*, *Caldas de Oviedo*, *Alzoala*, *Arlauzon*, *La Alisedas* qui ont de 12 à 32 centimètres cubes d'azote par litre (Saenz, Diaz et Ximenez de Pedro).

*
* *

Toutes les eaux sulfurées françaises et particulièrement celles des Pyrénées contiennent de l'azote en dissolution.

Cauterets :

Groupe des œufs

	Gaz azote dissous par litre d'eau
Source B ou de la galerie.....	29 cmc. 9
Source D ou supérieure.....	29 cmc. 2
Source A ou 2° Mauhourat.....	27 cmc. 15

1. Espina y Capo (Antonio), *Panticosa, ses sources, ses malades, in* Ier Congrès d'hydrologie de Biarritz, 1886.

Bois

Source chaude	24 cmc. 10
Source tempérée	23 cmc. 8
Mauhourat	23 cmc. 90

La Raillère

Source chaude	22 cmc. 50
Source tempérée du Sud	23 cmc. 10
César	22 cmc. 33
Espagnols	22 cmc. 30
Pauze-Vieux	21 cmc. 65

Les Eaux-Bonnes. — Source vieille, 18 centigrammes.

* * *

En Angleterre *Buxton* (bicarbonatées calciques), en Allemagne *Lippspringe* (sulfatées mixtes) et *Inselbad* sont aussi azotées.

* * *

Le traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire est très délicat. Il varie avec chaque malade.

Nous nous sommes borné, au sujet de chaque station, à donner la technique générale de la cure. Elle peut varier d'un malade à l'autre.

« Le médecin de la station est seul qualifié pour décider du choix à faire parmi les sources, du mode d'administration des eaux et de la durée, comme de la conduite de la cure. En tout cas, quand le phti-

sique demandera de fixer la durée de son séjour, il faut bien se garder de lui indiquer le terme aussi classique qu'inexact des trois semaines, soi-disant réglementaires, et lui dire de s'en remettre à la décision du médecin choisi dans la station.

» En effet, rien n'est plus variable, ni plus incertain, que le temps de cure nécessaire, et voici les particularités les plus générales que l'on puisse indiquer à ce sujet.

» Au début de la cure, quand le malade s'est remis de la fatigue du voyage, il éprouve ordinairement une amélioration très rapide qui est bientôt interrompue par quelques malaises d'ordre divers, tels que tendance à l'excitabilité ou à la dépression, diminution de l'appétit, légère élévation de la température à 3 heures de l'après-midi, sommeil agité, etc.

» Ces symptômes qui sont dus vraisemblablement aux premières réactions de la cure, et nécessitent son atténuation ou son interruption, cèdent assez rapidement et permettent de reprendre le traitement.

» Alors vient la période plus ou moins longue d'accalmie et de bien-être qui constitue la partie vraiment utile de la cure et dont la durée est en rapport avec le degré d'efficacité de celle-ci. Vienne une autre période où reparaissent les malaises précédents, le traitement doit encore être suspendu. Et si ces malaises persistent ou en cas de survenance d'une complication quelconque il faudra le cesser définitivement.

» En général, et si les conditions météorologiques s'y prêtent, les cures fragmentées par des intervalles de repos permettent d'atténuer ou de supprimer même beaucoup de réactions inopportunes qui se développent si souvent au cours des cures continues (1). »

L'idéal pour la cure, comme le disait Pidoux : c'est « *lentement et longtemps* ». Les malades devraient consacrer deux mois à leur cure et tous les cinq ou six jours prendre un jour de repos. Quand on arrive à la fin de la troisième semaine souvent les symptômes d'excitation et de saturation thermales apparaissent. A ce moment il faut donc baisser les doses. Nous avons dit que dans certaines stations on augmentait progressivement les doses d'eau prise en boisson. Il est évident qu'on ne les augmente pas progressivement pendant deux mois. On brise les doses. On les augmente pendant quatre, cinq, six, sept jours, on se repose pendant un ou deux jours, puis on recommence avec une dose plus faible.

Une seule cure ne suffit souvent pas à améliorer d'une façon durable le malade. Si la première cure a été bien supportée, si les bénéfices retirés en sont appréciables, on recommencera une deuxième cure plus courte que la première.

Pendant la cure il faut suspendre tout traitement médicamenteux, mais on continuera pieusement à suivre les règles diététo-hygiéniques, qui forment la

---

1. A. Robin, *loc. cit.*

base du traitement de la tuberculose pulmonaire.

Pas plus que la chimiothérapie, pas plus que les médications biologiques, les eaux minérales ne sont spécifiques. Mais après une cure hydro-minérale bien conduite, on voit dans la majorité des cas l'évolution de la tuberculose enrayée. L'état général et les troubles fonctionnels respiratoires s'améliorent d'abord ; plus lentement les signes locaux se dissipent ou s'atténuent.

C'est l'état général qui est amélioré, c'est le terrain morbide qui est transformé et rendu plus apte à la résistance. Lorsqu'on a relevé la santé générale d'un tuberculeux on a amélioré son état pulmonaire alors même qu'on ne trouverait pas d'atténuation prononcée des signes d'auscultation.

Les eaux minérales sont capables de provoquer d'utiles réactions cellulaires autour du foyer tuberculeux, de modérer des symptômes prédominants et de prévenir quelques complications.

L'état stationnaire, c'est l'amélioration, c'est une trêve qui permet à l'organisme de réparer ses pertes, d'organiser et de renforcer la défense, c'est peut-être le commencement de la guérison.

CONCLUSIONS

1° La tuberculose congénitale est incontestable mais très rare ; on peut éviter de devenir tuberculeux, on pourrait souvent se guérir.

Le bacille de Koch est nécessaire pour faire un tuberculeux, de même qu'un *terrain* favorable.

2° Parmi les diverses médications de la tuberculose pulmonaire : traitement dit rationnel, médications biologiques, opothérapie, chimiothérapie, traitement chirurgical, physiothérapie ; les cures hydro-minérales, jadis si vantées, ont été quelque peu délaissées depuis la vogue des cures climatiques. *La crénothérapie* mérite de ne pas être oubliée, car elle s'adresse aux enfants et aux adolescents, lymphatiques, scrofuleux, dystrophiques congénitaux ou accidentels, *candidats à la tuberculose ;* aux suspects, aux prétuberculeux, aux tuberculeux pulmonaires franchement chroniques; tous éminemment curables.

3° Aux stations hydro-minérales où les conditions sanitaires sont bonnes, où le tuberculeux se trouvera aussi bien sinon mieux que chez lui, un climat approprié et de nouvelles conditions matérielles et

psychiques agiront synergiquement avec les eaux pour favoriser sa guérison.

Il y effectuera une cure *crénoclimatique*.

4° Les cures hydro-minérales n'ont qu'une action limitée sinon nulle sur le bacille de Koch et sur le tubercule lui-même.

Elles entravent dans une certaine mesure la pullulation des associations microbiennes.

Elles modifient *le terrain morbide* en y provoquant des réactions vitales qui le rendent moins apte à la pullulation du bacille, ou accroissent les actes de défense.

C'est en transformant le terrain, en réduisant l'activité des foyers tuberculeux, en provoquant l'élimination ou la neutralisation des poisons, soit bacillaires, soit fabriqués par l'organisme, que l'eau minérale atténue les actes d'intoxication.

Elles modèrent les congestions pérituberculeuses, le catarrhe broncho-pulmonaire ; elles diminuent l'irritabilité bronchique et préviennent les hémoptysies ; elles aident à la résorption des exsudats pérituberculeux.

5° Les tuberculeux qui n'ont aucune confiance dans la médication hydro-minérale ; à lésions étendues à moins qu'elles ne soient torpides ; les tuberculoses aiguës ou à marche rapide ; les chroniques qui font facilement des poussées aiguës ou subaiguës ; les hémoptoïques de fraîche date ; *les fébricitants ;* les cachectiques ; les tuberculeux dont l'état général est plus déchu que ne le comporte l'étendue et le degré

des lésions pulmonaires, à moins que cette déchéance ne soit la conséquence de troubles digestifs; les tuberculeux éréthiques, à réactions générales et locales très excitables; tous ceux qui ont de la diarrhée, de la susceptibilité hépatique ou rénale; les nerveux; tous ceux qui ont une affection organique du cœur, un anévrisme des gros vaisseaux; les tuberculeux pulmonaires avec phtisie laryngée, tuberculose intestinale, péritonéale, rénale, vésicale, testiculaire seront écartés de toute cure hydro-minérale.

6° Les enfants lymphatiques, scrofuleux, dystrophiques héréditaires ou accidentels; les suspects; les pré-tuberculeux anémiques, lymphatiques, ganglionnaires, à échanges respiratoires et déminéralisation exagérés; les tuberculeux torpides, mous, silencieux, à lésions et à réactions générales peu ou pas excitables; les tuberculeux lymphatiques, scrofuleux, arthritiques; les tuberculeux dont l'état général demeure satisfaisant, malgré l'étendue et le degré des lésions pulmonaires; les tuberculeux torpides à grande susceptibilité et irritabilité bronchiques; les pré-tuberculeux et les tuberculeux au début, à troubles gastriques importants sont justiciables des cures hydro-minérales.

7° Les enfants et les adolescents dystrophiques, candidats à la tuberculose; les exposés, les prédisposés; les individus à constitution lymphatique chez lesquels il est utile de relever l'activité nutritive, qui ne peuvent pas supporter la cure marine seront envoyés aux eaux chlorurées sodiques, fortement

minéralisées (La Mouillière, Salies-de-Béarn, Salins-du-Jura, Lons-le-Saunier), aux chlorurées sulfatées (Salins-Moutiers, Bourbonne, La Motte).

Les eaux chlorurées, prophylactiques, sont interdites aux tuberculeux confirmés.

Les enfants lymphatiques sujets aux bronchites seront envoyés à Uriage, Saint-Honoré (chlorurées, sulfatées, sulfurées).

Tous ces types morbides, suivant les cas, seront envoyés aux eaux bicarbonatées, chlorurées, arsénicales faibles ou fortes (Mont-Dore, La Bourboule) ou aux eaux sulfurées.

Les suspects, les pré-tuberculeux, anémiés, à déminéralisation accentuée, seront envoyés à La Bourboule, dont l'eau en boisson agit comme médicament d'épargne.

Les tuberculeux confirmés, dont la maladie est stationnaire ou à évolution lente, lymphatiques, arthritiques, à aptitudes réactionnelles faibles, à lésions torpides, à élément catarrhal dominant, à cavernes limitées et localisées relèvent des eaux sulfurées, remontantes et stimulantes, substitutives, souveraines contre le catarrhe.

On enverra ces malades, suivant les cas, aux stations sulfurées sodiques faibles (Amélie, Le Vernet, Luchon, Cauterets), aux sulfurées chlorurées sodiques (Eaux-Bonnes, Challes), aux sulfurées calciques (Allevard, Pierrefonds).

Les tuberculeux, à terrain lymphatique ou scrofu-

leux, à nervosisme originel ou acquis, sont justiciables d'Allevard ou du Vernet.

Certains tuberculeux, scrofuleux ou arthritiques, éréthiques, peuvent, dans certains cas, être dirigés sur Amélie-les-Bains où ils bénéficieront en même temps, pendant l'hiver, des conditions climatiques si remarquables de cette station.

Si la forme est plus progressive, avec réaction locale congestive, avec légère tendance hémoptoïque, on pourra prescrire Saint-Honoré (chlorurée, sulfatée, sulfurée, arsenicale et azotée).

Les tuberculeux arthritiques dont la lésion est peu progressive et chez lesquels les principales manifestations sont surtout de l'induration fibro-emphysémateuse, avec poussées congestives provoquant des hémoptysies peu abondantes, sont justiciables du Mont-Dore (eaux bicarbonatées mixtes, chlorurées sodiques, alcalines faibles, gazeuses, siliceuses, arsenicales et ferrugineuses).

8° L'azote et les matières organiques azotées des eaux minérales (Panticosa, eaux sulfurées des Pyrénées) ont une action sédative sur le système nerveux ; elles s'opposent aux combustions anormales et exagérées ; elles ont une action sédative très nette sur les échanges respiratoires des tuberculeux, et pourront être employées pour retarder l'évolution de la maladie.

9° Les prétuberculeux, les tuberculeux au début, chez lesquels des troubles digestifs importants ont préparé le terrain de la maladie, seront envoyés sui-

vant les cas à Vichy, Le Boulon, Pougues, Royat, Plombières, Cauterets (Mauhourat) pour y traiter leur état gastrique.

Vu : Le Président de la thèse,
A. ROBIN

Vu : Le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Ahond. — Le Mont-Dore, station thermale. Ses malades, ses résultats, 1909.

André. — De l'Influence du climat dans le traitement des tuberculeux. Thèse de Paris, 1905.

— Tuberculose et Mont-Dore, 1907.

Anglada. — Traité des eaux thermales des Pyrénées-Orientales.

Arthus. — Action de l'eau de Mauhourat sur la sécrétion du suc gastrique (Annales d'hydrologie, 1884).

Artigues. — Amélie-les-Bains, son climat, ses thermes. Baillière, édit. Paris, 1864.

Astrié. — De la Médication thermale sulfureuse appliquée au traitement des maladies chroniques. Thèse de Paris, 1852.

Auphan. — Les Eaux sulfureuses des Pyrénées.

Barbier. — Tuberculose pulmonaire (Nouveau traité de médecine et de thérapeutique Gilbert et Thoinot, 1910).

Bardet. — Notions d'hydrologie moderne, 1909.

Barth. — Thérapeutique de la tuberculose pulmonaire. Doin, édit. Paris, 1896.

— Thérapeutique des maladies des organes respiratoires. Doin, édit. Paris, 1897.

Bejarno. — Aguas azoadas. Madrid, 1890.

Bernard (F.). — Traitement hydro-minéral des maladies de l'estomac. VIe Congrès intern. d'hydrologie. Grenoble, 1902.

Bert. – Article : Respiration (Dictionnaire des sciences médicales).

Berthier. — La Cure sulfureuse dans le traitement de la tuberculose pulmonaire à Amélie-les Bains, in VI^e^ Congrès intern. d'hydrologie de Grenoble, 1902.

Bertrand (Michel). — Recherches sur les propriétés physiques, chimiques et médicinales des eaux du Mont-Dore. Clermond-Ferrand, 1823.

Bertrand (Gabriel). — Sur la recherche et sur l'existence de l'arsenic dans l'organisme (Annales de l'Institut. Pasteur, t. XVI, août 1902).

Binet (Maurice). — Étude clinique et climatologique sur Saint-Honoré-les-Bains.

— Des Indications thérapeutiques des eaux minéro-thermales de Saint-Honoré.

— La Cure thermale d'hiver.

— Les Eaux minérales envisagées comme ferment métallique.

— Les Phtisiques aux eaux minérales. Nevers, 1910.

Bordeu (Théophile de).— Utrum Aquitaniæ minerales aquæ morbis chronicis : Thèse soutenue. Paris, 25 février 1754.

— Traité des eaux minérales de Béarn et de quelques-unes des provinces voisines. Amsterdam, 1746.

Bordeu (François de). – Précis d'observation (1760-1769).

— Journal de Barèges, dont on possède seulement des extraits (Journal de médecine, t. XIX).

— Maladies chroniques. Paris, 1818.

Bouchard. — Leçons sur les maladies par ralentissement de la nutrition.

Baudry. — La Bourboule (étude générale), La Bourboule, A. Peigne, édit., 1911.

— Comment on défend son poumon par La Bourboule, 1906.

— La Cure bourboulienne dans les anémies, 1910.

— La Cure bourboulienne dans les maladies de l'enfance, 1907.

— La Cure bourboulienne dans les affections broncho-pulmonaires, 1908.

Bouix. — Amélie-les-Bains, station thermale d'hiver. Thèse de Montpellier, 1909.

Bouyer (Achille). — L'Inhalation et la pulvérisation à Cauterets. Pau, 1884.

— Étude médicale sur la station hivernale d'Amélie-les-Bains, 3e édit., 1898.

Boyer. — Les Eaux thermales d'Ax, leurs propriétés, leur emploi. Thèse de Toulouse, 1903.

Brown-Séquard. — Comptes rendus de la Société de Biologie. Séance du 6 octobre 1888 (Azote).

Candellé. — Manuel pratique de médecine thermale. Doin, 1879.

Carron de la Carrière. — Compte rendu du voyage de 1899 aux stations du Centre et de l'Auvergne, 1900.

— Le Traitement des maladies des voies respiratoires des enfants aux stations thermales françaises (Conférence recueillie, aux « Dimanches du praticien »).

Cazaux. — Les Eaux minérales dans la tuberculose pulmonaire, 1re contribution à l'étude de l'hémoptysie thermale. Nature et traitement hydrologique de la phtisie pulmonaire in Annales d'hydrologie, 1897.

— Lettres médicales sur les Eaux-Bonnes, 1875.

— Indications thérapeutiques des eaux minérales d'Eaux-Bonnes in Ier Congrès international d'hydrologie, Biarritz, 1886.

— Les Eaux-Bonnes considérée comme station d'altitude in VIIe Congrès international d'hydrologie de Venise, 1905.

— Tuberculose et eaux sulfureuses in VIIe Congrès international d'hydrologie de Venise, 1905.

— Azote dans les eaux minérales (Annales d'hydrologie, 1897, p. 58).

Cazaux et Schlemmer. — Traitement hydro-minéral de la

tuberculose pulmonaire (IIIe Congrès internat. de physiothérapie. Paris, 1910.

Cep. — Action des bains d'eaux chlorurées sodiques sur la nutrition. Thèse de Toulouse, 1896.

Challan de Belleval. — Amélie-les-Bains. Cures hydro-climatiques, 1891.

Chateau. — La Bourboule et le Mont-Dore (Ann. d'hydro., 1877).

Choussy. — Étude médicale sur l'eau de La Bourboule, 1873.

Constantin et Rodet. — Traitement hydrothérapique, climatologique et thermal du lymphatisme et de la scrofule. Bibliothèque Charcot-Debove.

Comby, Grancher, Marfan. — Traité des maladies de l'enfance.

Cornet (G.). — Le Rôle des eaux minérales dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. IIIe Congrès international de physiothérapie. Paris, 1910.

Daudirac. — Du Rôle de l'azote dans les eaux minérales. Ier Congrès internat. d'hydrologie. Biarritz, 1880.

Daremberg. — Les Différentes formes cliniques et sociales de la tuberculose pulmonaire.

— Traitement de la tuberculose pulmonaire. Biblioth. Charcot-Debove, 1893.

Depierris. — Hygiène et traitement de la tuberculose, (Gazette des eaux, 29 mai 1902).

Duclaux. — Thèse de la Faculté des sciences de Paris sur l'état colloïdal, 1904.

Duhourcau. — Du Traitement de la pleurésie chronique par les eaux de Cauterets. Paris, 1897.

Del valor de las aguas de Cauterets en el tratamiento de tisis pulmonar. Congrès médical international de Séville, 1882.

— La Phtisie pulmonaire et les eaux de Cauterets in Ier Congrès international d'hydrol. Biarritz, 1880.

— L'Inhalation et le humage dans diverses stations

thermales et principalement à Cauterets (Annales d'hyd , 1890).

— Du Rôle de l'azote dans les eaux minérales des Pyrénées in Revue des Pyrénées, 1890.

— Un Nouvel appareil de humage à Cauteret in Congrès internat. d'hydrologie. Clermont-Ferrand, 1896.

— Les Eaux sulfureuses des Pyrénées et leur azote in Congrès international de Madrid, 1903.

— De l'Action antibacillaire des eaux sulfureuses silicatées contre la tuberculose (Annales d'hydrol., 1899).

— Du Rôle actif de l'azote gazeux dissous dans les eaux minérales (Annales d'hydrol., 1897, p. 503).

Dujardin-Beaumetz (Georges). — Dictionnaire de thérapeutique.

— Clinique thérapeutique, t. II, 1891.

Durand-Fardel. — Contribution à l'étude de l'arthritisme (Annales d'hydrologie, 1880).

— Traité des eaux minérales de la France et de l'étranger et de leur emploi dans les maladies chroniques, 3e édition, 1883.

Durand-Fardel et Le Bret. — Dictionnaire des eaux minérales.

Espina y Capo. — Pauticosa: ses sources, ses malades, in Ier Congrès internat. d'hydrologie. Biarritz, 1883.

— Essai climatérique sur Pauticosa in Ier Congrès internat. de physiothérapie. Liége, 1905.

Filhol. — Eaux minérales des Pyrénées. Paris, 1853.

— Recherches sur les eaux minérales des Pyrénées publiées par le Dr Joulin. Paris, 1888.

Fleury. — Précis d'hydrologie.

Gaudy. — De la Cure hydro-minérale chez les enfants dans les états constitutionnels. VIe Congrès internat, d'hydrologie, Grenoble, 1902.

Gautier (Armand). — L'Arsenic existe normalement chez les animaux et se localise surtout dans les organes

ectodermiques (Bulletin de la société chimique de Paris, 3me série, t. XXVII, p. 843-1902).

Garrigou. — Le Traitement de la tuberculose pulmonaire par l'emploi des eaux minérales, 1901.

— Stations thermales des Pyrénées. Conférences faites à la Pitié, le 1er janvier 1891.

Hellriegel et Wilfarth. — Annales d'hydrologie, t. XV, nº 1, janvier 1890. Azote.

Jaccoud. — Cliniques médicales Curabilité et traitement de la phtisie pulmonaire.

Jaquet. — Recherches sur l'action physiologique du climat d'altitude (Semaine médicale, septembre 1900).

Küss. — Traitement de la tuberculose pulmonaire. Bibliothèque de thérapeutique Gilbert et Carnot, 1911.

Labat. — L'Azote dans les eaux minérales (Annales d'hydrologie, 1889).

Lamarque. — Principales indications, et contre-indications de quelques stations minérales et climatiques françaises, dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Thèse de Paris, 1888.

Lamarque (H.). — Du Choix d'une station sulfureuse dans les Pyrénées françaises, 1904.

— Stations des Pyrénées. in Crénothérapie, 1910.

Landelle. — Les Eaux sulfurées sodiques. Stations pyrénéennes. Thèse de Tonlouse, 1904.

Landouzy. — Crénothérapie en général in Crénothérapie, 1910.

— Prédispositions tuberculeuses. Terrains acquis et innés propices à la tuberculose. Congrès de Berlin, 1899.

— Cours inédit de la Faculté de Médecine de Paris, année 1899-1900. La médication hydro-minérale et la physiothérapie.

Landouzy et Carnot. — Indications et contre-indications cliniques des cures créno-climatiques in Crénothérapie, 1910.

Laure. — L'Eau d'Allevard et les stations d'hiver au point de vue des maladies du poumon. Paris, 1852.

Lavieille. — Les Principales stations chlorurées sodiques d'Europe et d'Algérie.

Leriche. — Études médicales sur les Eaux-Bonnes. Leur spécialisation diathésique, fonctionnelle, respiratoire.

Leudet et Schlemmer. — Traitement hydro-minéral de la phtisie pulmonaire in VIe Congrès internat. d'hydrologie, Grenoble 1902.

Lyon (G.). — Clinique thérapeutique, 8e édition, 1910.

Martinet. — Thérapeutique usuelle des maladies de l'appareil respiratoire, 1910.

Mazery. — L'Azote dans les eaux minérales. Thèse de Paris, 1890.

Mathieu et Dobrovoci. — La Suggestion médicamenteuse à l'hôpital Andral (Société de thérapeutique, 1906, p. 285).

Mayer. — La Pratique de la climatothérapie et des cures hydro-minérales. Traduit par le Dr Hahn, 1910.

Moureu. — Rapport sur la radio-activité des eaux minérales. IIe Congrès internat. de physiothérapie, Rome 1907.

— Chimie et physique des eaux minérales in Crénothérapie, 1910.

— La Radio-activité et les gaz rares des sources thermales (Gazette des eaux, 17 octobre 1907, 22 mars 1908).

Munoz del Castillo. — Sur la radio-activité des sources hydro-médicinales azotées espagnoles. XVe Congrès International de médecine, Lisbonne, 1906.

Niepce. — Des Indications des inhalations chaudes et des inhalations froides à Allevard.

— Le Climat d'Allevard in VIe Congrès internat. d'hydrologie. Grenoble, 1902.

Piéry. — La Tuberculose pulmonaire, 1910.

Pidoux. — Etudes générales et pratiques sur la phtisie, 1873.

— Fragments sur la pneumonie, l'hémoptysie et la fièvre des phtisiques considérées en elles-mêmes et dans leurs rapports avee les Eaux-Bonnes (Union médicale, mai-juin 1867).

— Aperçu sur les cures préventives des maladies de poitrine par les eaux minérales d'Eaux-Bonnes, 1877.

Privat. — Cauterets, ses eaux therniales. Toulouse, 1905.

Pujade (P.). — Amélié-les-Bains, son climat, ses thermes. Céret, 1887.

— Les Eaux sulfureuses d'Amélie-les-Bains, leur action physiologique et thérapeutique. Ier Congrès international d'hydrologie. Biarritz, 1886.

— La Cure pratique de la tuberculose, Naud édit, 1904.

Racine. — Contribution à l'étude du traitement de la tuberculose pulmonaire par les eaux sulfureuses, 1898.

— Étude hydrologique, climatologique et thérapeutique de Luchon. Thèse de Toulouse, 1893.

Rénon, — Traitement scientifique, pratique de la tuberculose pulmonaire, 1911. Leçons de l'hôpital Necker.

Robin (Albert). — Traitement hydro-minéral de la phtisie. VIIIe Congrès international d'hydrologie. Alger, 1909.

— Traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire (Société d'études scientifiques sur la tuberculose, février 1910, p. 18).

— Traitement de la tuberculose pulmonaire. Cliniques thérapeutiques de l'hôpital Beaujon. Les quatre premières leçons sont dans le Bulletin général de thérapeutique, 1909-1910.

— Du Climat marin dans le traitement de la phtisie. Conférence faite à l'exposition de Bruxelles, 8 octobre 1910 in Journal médical de Bruxelles, 27 octobre 1910.

— Climatothérapie de la phtisie in Journal des praticiens, 24 avril 1909.

— Traitement hydro-minéral des dyspepsies hypersthéniques, hyposthéniques et des fermentations gas-

triques (Les Maladies de l'estomac, 2e édition, J. Rueff, éditeur, p. 309, 383, 495).

— Composition chimique et minéralisation du poumon, etc (Bulletin mensuel de la Société d'études scientifiques sur la tuberculose, février 1907).

Robin (A.) et Binet (M.). — La Prophylaxie de la tuberculose pulmonaire par la connaissance de son terrain.

— Conditions et diagnostic du terrain de la tuberculose pulmonaire.

— Variations des échanges respiratoirs sous l'influence de l'altitude, de la lumière, de la chaleur et du froid.

— Les Indications prophylactiques et thérapeutiques de la phtisie pulmonaire fondées sur la connaissance de son terrain.

— Action physiologique de l'azote in Annales d'hydrologie, t. XLIII, 1897, p. 80-84.

Roger. — Introduction à l'étude de la médecine, 1904.

Rotureau. — Eaux minérales de la France et de l'étranger in Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, t. XXXI.

Rubio. — Tratado completo de las fuentes minerales de Espana, 1853.

Sempé. — La Phtisie aux Eaux-Bonnes in la Tuberculose dans la pratique médico-chirurgicale, 1910.

Sénac-Lagrange. — Bronchites chroniques et leur traitement (Ann. d'hydrol., 1882).

— Étiologie constitutionnelle de la phtisie recherchée dans ses formes et leur curation aux eaux sulfureuses (Bulletin de thérap., 1886).

— Classification des eaux minérales (Ann. d'hydrol., 1897).

— Asthme et classification de bronchites (Ann. d'hydrol., 1909).

Sersiron. — Les Prétuberculeux à La Bourboule (Centre médical, juillet 1900).

— Clinique hydrologique, 1909. Paris. Masson, édit.

— Cure arsénicale et cure d'altitude associée dans le traitement de certaines dystrophies aux eaux de La Bourboule, Masson, édit. Paris, 1904.

— La Cure arsénicale et les nouvelles salles d'inhalation de La Bourboule. Masson, édit. Paris, 1905.

— Cure marine ou cure hydro-minérale pour le traitement des enfants dystrophiques. Arrault, édit. Tours, 1911.

— Des Injections sous cutanées d'eaux minérales en pratique et en clinique. Arrault, édit., Tours, 1911.

Sersiron et Tardif. — Indications respectives du Mont-Dore et de La Bourboule. O. Doin, édit. Paris. 1907.

Tardif. — Clinique hydrologique, 1909. Paris, Masson, édit.

— Le Mont-Dore et les congestions pulmonaires du sommet à forme pseudo-tuberculeuse in Revue médicale du Mont-Dore, 1904.

— Le Mont-Dore et les bronchites à répétition chez les arthritiques in Revue médicale du Mont-Dore, 1907.

— Les Hémoptysies arthritiques et non tuberculeuses et le Mont-Dore in Revue médicale du Mont-Dore. 1909.

Trousseau et Lasègue. — Études thérapeutiques sur les eaux minérales des bords du Rhin, 1847.

Trousseau et Pidoux. — Traité de thérapeutique. Dernière édition, t. II, p. 2011, t. I, p. 505-584.

Thilenius. — Traité sur les eaux minérales du duché de Nassau.

Urbain. — Article : Azote (Dict. encyclop.).

Valcourt. — Climatologie des stations hivernales du midi de la France. Paris, 1865.

Van-Merris. — Amélie-les-Bains, le climat et les eaux sulfureuses, 2e édit., 1898.

Viault et Jolyet. — Traité de physiologie humaine, 1907.

Vogler. — De l'Usage des eaux minérales et en particulier de celles d'Ems. Francfort, 1841.

Rey-Paylhade (de). — Les Eaux sulfureuses et le philothion. Société de Biologie, 30 novembre 1907 (Gazette des eaux, 8 octobre 1908).

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION. 9

CHAPITRE PREMIER. — Historique. 15

CHAPITRE II. — Action des eaux minérales sur le bacille de Koch, sur le terrain morbide, sur les actes d'intoxication, sur l'état local. — Action adjuvante du climat. 21

CHAPITRE III. — Éléments du jugement à porter pour le choix d'une station hydro-minérale. — Éléments tirés du malade lui-même. 37

CHAPITRE IV. — Éléments du jugement à porter pour le choix d'une station hydro-minérale, tirés de la maladie. 59

CHAPITRE V. — Éléments du jugement à porter pour le choix d'une station hydro-minérale, tirés des stations elles-mêmes 77

CONCLUSIONS. 175

BIBLIOGRAPHIE. 181

Imprimerie de la Faculté de médecine, JOUVE et Cie, 15, rue Racine, Paris